

Analisis Perbandingan Potensi Kerugian Saham Apple Inc dan Samsung Electronics Co., Ltd dengan Value at Risk (VaR) Menggunakan Pendekatan Simulasi Monte Carlo Pada Aset Tunggal

Rahmat Hidayat^{1*}, Awaluddin¹, Rivansyah Usman Marua¹, Adinda Nabila Tatali¹, Muhammad Faqihsyah¹

¹Program Studi Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Keywords: saham, value at risk, monte carlo, simulasi, aset.

Abstract:

Dalam melakukan investasi saham di pasar modal tentu ada yang namanya kerugian yang dialami oleh investor. Kerugian inilah yang disebut sebagai resiko investor. Salah satu analisis yang mengukur risiko investor adalah *Value at Risk* (VaR). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar risiko investasi pada aset tunggal saham Apple Inc dan Samsung Electronics Co., Ltd. Metode yang digunakan dalam menghitung *value at risk* adalah metode simulasi Monte Carlo yang membuat simulasi dengan membangkitkan nilai acak. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data penutupan harian saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd dari 1 Januari 2022 – 31 Desember 2023. Berdasarkan hasil penelitian dengan tingkat kepercayaan 99%, 95%, dan 90%, rentang waktu satu hari dan besar dana investasi awal sebesar \$100.000.000 diperoleh kemungkinan kerugian pada saham Apple Inc beturut-turut sebesar \$ 4.111.565, \$ 2.886.832, dan \$ 2.233.242. Kemudian pada saham Samsung Electronic Co., Ltd berturut-turut sebesar \$ 3.245.607, \$ 2.292.911, dan \$ 1.785.032. Hasil penelitian menunjukkan bahwa saham Samsung Electronics Co., Ltd memiliki risiko kerugian terkecil dibandingkan dengan saham Apple Inc

1. Pendahuluan

Di era teknologi informasi dan digitalisasi yang berkembang pesat, industri teknologi telah menjadi salah satu sektor terbesar dan paling berpengaruh dalam perekonomian global. Dua perusahaan yang mendominasi sektor ini adalah Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd. Kedua perusahaan ini tidak hanya menghasilkan produk inovatif yang mengubah cara kita hidup dan berinteraksi, namun juga memiliki dampak signifikan terhadap pasar keuangan.

Apple Inc. telah menjadi ikon dalam dunia teknologi sejak didirikan pada tahun 1976 oleh Steve Jobs, Steve Wozniak, dan Ronald Wayne. Perusahaan ini terkenal dengan inovasinya dalam menciptakan produk-produk revolusioner seperti iPhone, iPad, Mac, dan layanan-layanan seperti App Store dan iCloud. Apple Inc. tidak hanya menciptakan produk yang mengubah cara kita berinteraksi dengan teknologi, tetapi juga telah menjadi pemimpin dalam industri dengan filosofi desain yang kuat dan kualitas produk yang konsisten. Di sisi lain, Samsung Electronics Co., Ltd. yang didirikan pada tahun 1969 oleh Lee Byung-Chul. Samsung telah tumbuh menjadi salah satu pemimpin dalam industri elektronik, dengan berbagai produk yang mencakup smartphone, televisi,

* Corresponding author.

E-mail address: rahmat.hidayat@unm.ac.id



peralatan rumah tangga, dan komponen elektronik lainnya. Samsung dikenal karena portofolio produknya yang luas dan komitmen mereka terhadap inovasi teknologi.

Namun, seperti halnya investasi apa pun, saham kedua perusahaan ini juga memiliki risiko kerugian. Saham merupakan tanda penyertaan atau pemilikan seseorang atau badan dalam suatu perusahaan atau perseroan terbatas (Darmadji & Fakhruddin, 2011). Sedangkan, Risiko dapat didefinisikan sebagai kemungkinan penyimpangan dari hasil yang diharapkan (Polakitan, 2015). Ketika seseorang membeli saham suatu perusahaan, mereka menjadi pemilik sebagian kecil perusahaan tersebut. Investor dapat membeli dan menjual saham untuk mendapatkan keuntungan atau menerima dividen dari perusahaan. Harga saham dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk kinerja keuangan perusahaan, kondisi pasar, dan instimen. Oleh karena itu, analisis risiko menjadi kunci penting dalam pengambilan keputusan investasi di pasar modal.

Berdasarkan penelusuran, penelitian tentang analisis perbandingan kerugian saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd. belum ditemukan. Penelitian serupa yang telah dilakukan seperti melihat perbedaan harga saham sebelum dan saat pandemi Covid-19 pada perusahaan yang terdaftar di Jakarta Islamic Index 70 (JII70) (Nurmalia & Thoyib, 2022) dan meneliti kerugian saham LQ 45 dan Non LQ 45 yang terdaftar di bursa Efek Indonesia (Polakitan, 2015). Kedua penelitian tersebut hanya menggunakan analisis deskriptif dengan pengujian hipotesis menggunakan paired sample t-test dan Anova sebagai alat untuk mengukur risiko kerugian saham. Sedangkan alat ukur yang digunakan untuk penelitian ini adalah VaR (value at risk). Berbeda dengan penelitian sebelumnya, VaR menyediakan pendekatan yang lebih dinamis dan spesifik dalam memberikan perkiraan tentang kerugian maksimum yang mungkin terjadi dalam periode tertentu. Hal ini memungkinkan analisis yang lebih akurat dan terukur terhadap risiko kerugian pada investasi saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd., yang memberikan wawasan yang lebih dalam tentang eksposur risiko yang mungkin dihadapi investor. Selain itu, VaR memberikan fleksibilitas kepada investor untuk menyesuaikan tingkat risiko mereka sesuai dengan preferensi pribadi, serta memungkinkan perbandingan antara portofolio yang berbeda untuk membantu dalam pengambilan keputusan investasi.

Dengan memanfaatkan pendekatan komparatif, akan dianalisis menggunakan data historis dan membandingkan hasil VaR untuk saham kedua perusahaan, sehingga dapat menentukan saham mana yang memiliki risiko lebih rendah dan lebih menguntungkan untuk investasi jangka panjang. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan yang berguna bagi investor dalam mengambil keputusan investasi yang bijak dan meminimalkan risiko kerugian.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd

Saham adalah sertifikat yang menunjukkan bukti kepemilikan suatu perusahaan, dan pemegang saham memiliki hak klaim atas keuntungan dan aktiva perusahaan (Rusdin, 2008). Saham dinyatakan bahwa pemilik saham tersebut juga pemilik sebagian dari sebagian perusahaan itu. Dengan demikian kalau seorang investor membeli saham, maka dia juga menjadi pemilik/ pemegang saham perusahaan (Nurhayati, 2016).

Saham Apple (AAPL) adalah instrumen investasi yang melacak kinerja operasional dan keuangan Apple Inc., perusahaan teknologi terkenal dengan kantor pusatnya yang berlokasi di Cupertino, California. Apple terkenal dengan berbagai macam produknya, termasuk Mac, Apple Watch, iPad, iPhone, dan perangkat lunak iOS dan macOS. Kode saham "AAPL" digunakan untuk memperdagangkan instrumen finansial ini di sejumlah bursa saham internasional. Pendapatan perusahaan dari penjualan produk, kemajuan teknologi, laporan keuangan, persaingan industri, dan keadaan pasar secara keseluruhan adalah beberapa elemen yang memengaruhi fluktuasi harga saham Apple. Sebaliknya, saham Samsung adalah alat keuangan yang terkait dengan Samsung Electronics Co., Ltd., sebuah perusahaan teknologi yang berkantor pusat di Suwon, Korea Selatan. Samsung terkenal karena memproduksi berbagai macam barang elektronik, seperti semikonduktor, TV, peralatan rumah tangga, dan smartphone Galaxy. Instrumen keuangan ini diperdagangkan dengan kode "005930.KS" di bursa saham Korea Selatan dan untuk investor non-Korea dengan kode "SSNLF" di pasar over-the-counter (OTC).

2.2 Analisis Komparasi

Analisis komparasi adalah metode penelitian yang melibatkan perbandingan antara dua atau lebih unit, seperti individu, kelompok, organisasi, masyarakat, atau negara, untuk mengidentifikasi kesamaan dan perbedaan di antara mereka (Pickvance, 2001). Analisis komparasi merupakan analisis kuantitatif yang dapat digunakan untuk menguji hipotesis mengenai ada tidaknya perbedaan antar variabel yang sedang sedang diteliti. Jika perbedaan tersebut ada, apakah perbedaan itu signifikan, atau hanya kebetulan saja (Rahmayuni, 2017). Analisis komparasi memungkinkan

peneliti untuk memahami faktor faktor yang mendasari perbedaan atau kesamaan yang mendasari perbandingan tersebut. Dengan demikian, pendekatan ini tidak hanya membantu menjawab pertanyaan tentang perbedaan dan kesamaan, tetapi juga membantu dalam mengembangkan pemahaman tentang fenomena yang diteliti.

2.3 Value at Risk

Value at Risk (VaR) adalah sebuah metode untuk menghitung risiko pasar dengan menetapkan kerugian maksimum dalam suatu portofolio, yang bisa terdiri dari satu instrumen atau beberapa instrumen, dalam tingkat kepercayaan tertentu, dalam jangka waktu tertentu di pasar yang normal (Suryawati & Nidhal, 2018). VaR dapat didefinisikan sebagai estimasi kerugian maksimum yang akan didapat selama periode waktu (time period) tertentu dalam kondisi pasar normal pada tingkat kepercayaan (confidence interval) tertentu (Jorion, 2006).

$$VaR = \mu - (Z \times \sigma)$$

Keterangan

VaR = Potensi Kerugian maksimal

μ = Besarnya nilai rata-rata *return*

Z = Tingkat Kepercayaan

σ = Standar Deviasi

2.4 Metode Monte Carlo

Pendekatan Monte Carlo adalah cara untuk memprediksi berbagai kemungkinan yang bisa terjadi pada nilai investasi kita dengan melakukan simulasi berulang kali. Dalam simulasi ini, kita menggunakan angka-angka yang mewakili berbagai kemungkinan situasi keuangan, dan angka-angka tersebut dipilih berdasarkan aturan probabilitas yang sudah kita tentukan dari awal. Kita seolah-olah 'mencocok' angka-angka ini untuk melihat berbagai hasil yang mungkin terjadi pada nilai portofolio kita (Jorion, 2006).

2.5 Return

Return saham adalah keuntungan yang diperoleh dari kepemilikan saham investor atas investasi yang dilakukannya, yang terdiri dari deviden dan *capital gain* atau *loss* (Maulita & Arifin, 2018).

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

Keterangan

P_t : harga saham di hari ini

P_{t-1} : harga saham di hari sebelumnya

2.6 Risiko

Risiko dalam lingkup manajemen investasi merupakan besarnya penyimpangan antara tingkat expected return-ER (tingkat pengembalian yang diharapkan) dengan actual return (tingkat pengembalian aktual) nya. Jika penyimpangan antara keduanya maka semakin tinggi tingkat risikonya. Apabila risiko dapat dikatakan sebagai seberapa jauh hasil penyimpangan dari hasil yang diharapkan, maka digunakan ukuran penyebaran untuk mengukur risiko. Alat untuk mengukur penyebaran dalam statistik adalah varians atau standar deviasi (Iasha dkk., 2020).

Return ekspektasi dapat diestimasi dengan menghitung rata-rata sampel (mean) return.

$$\bar{R}_t = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n R_{ti}$$

Keterangan

R_{ti} : Nilai return yang telah ditentukan sebelumnya

Return rata-rata kemudian digunakan untuk mendapatkan nilai dari standar deviasi tiap periode.

$$Std.Dev = \sqrt{\frac{\sum (R_{ti} - \bar{R}_t)^2}{n}}$$

Keterangan

R_{ti} : Nilai return yang telah ditentukan sebelumnya

$\bar{R}_t$: Rata-rata dari nilai return

2.7 Perhitungan Value at Risk Simulasi Monte Carlo Pada Aset Tunggal

Secara umum, algoritma sederhana perhitungan VaR menggunakan metode simulasi Monte Carlo pada aset tunggal adalah sebagai berikut :

1. Menentukan nilai parameter dan *return* aset tunggal. *Return* diasumsikan mengikuti distribusi normal dengan mean μ dan σ^2 .
2. Mensimulasikan nilai *return* dengan membangkitkan secara random *return* aset tunggal dengan paramter yang diperoleh dari langkah (1) sebanyak n buah sehingga terbentuk distribusi empiris dari *return* hasil simulasi.
3. Mencari estimasi kerugian maksimum pada tingkat kepercayaan $(1-\alpha)$.
4. Menghitung nilai VaR pada tingkat kepercayaan $(1-\alpha)$.

$$VaR = \mu - (Z \times \sigma)$$
5. Mengulangi langkah (2) dan langkah (4) sebanyak m sehingga mencerminkan berbagai kemungkinan nilai VaR aset tunggal yaitu VaR1, VaR2, VaRm.

Menghitung rata-rata hasil dari langkah (5) untuk menstabilkan nilai karena VaR yang dihasilkan oleh tiap simulasi berbeda.

3. Metode Penelitian

3.1 Jenis Penelitian

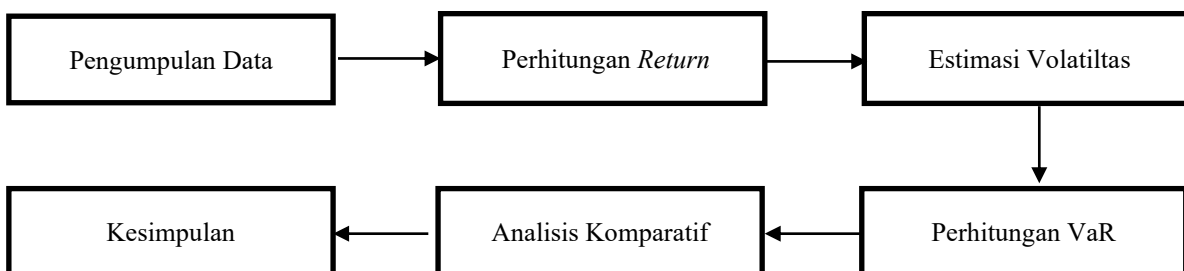
Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif merupakan penelitian yang menuntut penggunaan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penyajian hasil. (Priadana & Sunarsi, 2021). Penelitian ini kemudian menggunakan pendekatan komparatif untuk membandingkan risiko antara saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd yang memiliki risiko kerugian terkecil yang nantinya membantu investor dalam mengambil keputusan untuk melakukan investasi antara kedua saham tersebut.

3.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan yaitu data sekunder. Data sekunder merupakan data yang diperoleh secara tidak langsung dari orang lain, kantor yang berupa laporan, profil, buku pedoman, atau pustaka (Priadana & Sunarsi, 2021). Pengumpulan data dilakukan dengan mengambil data historis pergerakan harga saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd. dalam rentang waktu antara 1 Januari 2022 sampai dengan 31 Desember 2023. yang bersumber dari yahoo.finance yang merupakan situs yang memberikan informasi terkait saham maupun pergerakan harga saham.

3.3 Tahapan Penelitian

Prosedur tahapan penelitian yang akan dilakukan terdiri dari 6 tahapan utama, dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Penjelasan terkait skema:

1. Pengumpulan Data, pada tahap ini dilakukan proses pengumpulan data historis harga saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd. yang diambil dari yahoo.finance. Rentang waktu yang akan dipilih dimulai dari 1 Januari 2022 sampai dengan 31 Desember 2023.

2. Perhitungan *Return*, pada tahap ini dilakukan perhitungan nilai return harian.
3. Estimasi Volatilitas, pada tahap ini volatilitas harga saham akan diestimasi menggunakan standar deviasi dari return harian.
4. Perhitungan VaR, pada tahap ini dilakukan perhitungan VaR dengan simulasi Monte Carlo pada aset tunggal untuk menghasilkan distribusi probabilitas *return* masa depan berdasarkan data historis dan kemudian menggunakan distribusi probabilitas untuk menghitung VaR dari kedua saham.
5. Analisis Komparatif, pada tahap ini dilakukan analisis komparatif dengan membandingkan hasil VaR yang diperoleh dari saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd. dan menganalisis perbedaan tingkat risiko investasi antara kedua saham berdasarkan hasil VaR yang dihasilkan.
6. Kesimpulan, Setelah membandingkan nilai VaR dari kedua saham tersebut. Maka pada tahap ini akan ditarik kesimpulan bahwa saham yang memiliki nilai VaR terendah adalah saham yang cocok untuk dilakukan investasi karena memiliki tingkat risiko kerugian yang terkecil.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Statistik Deskriptif

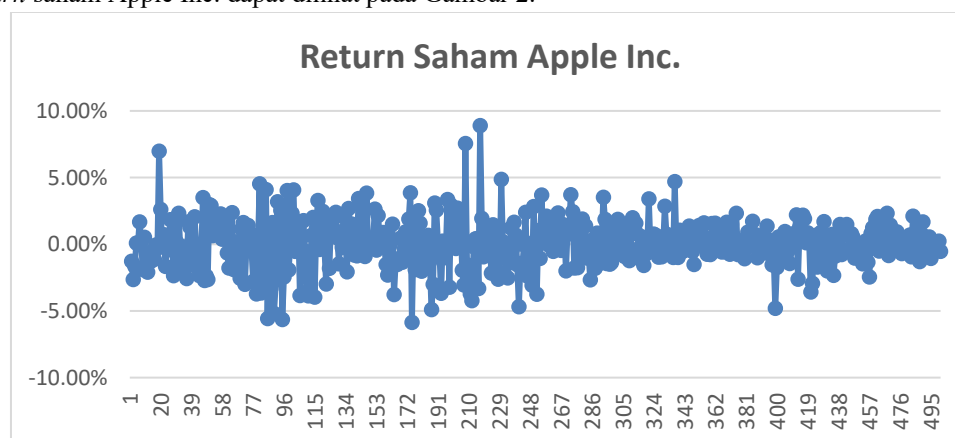
Statistik deskriptif dari saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd. disajikan pada Tabel 1.

	Apple	Samsung
Minimum	124,166641	37,74413054
Median	163,511444	47,55103494
Mean	162,5964146	47,3158632
Maximum	197,857529	57,93357934
Standar Deviasi	17,88838768	4,412543289

Pada Tabel 1, dapat dilihat harga penutupan harian dari saham Apple Inc. terendah sebesar \$124,166641 terjadi pada 5 Januari 2023, sedangkan penutupan harian tertinggi sebesar \$197,857529 terjadi pada 14 Desember 2023. Rata rata harga saham penutupan harian Apple Inc. sebesar \$162,5964146. Harga penutupan harian dari saham Samsung Electronics Co., Ltd. terendah sebesar \$37,74413054 terjadi pada 28 September 2022, sedangkan penutupan harian tertinggi sebesar \$57,93357934 terjadi pada 28 Desember 2023. Rata rata harga saham penutupan harian Samsung Electronics Co., Ltd. sebesar \$47,3158632.

4.2 Return Saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd.

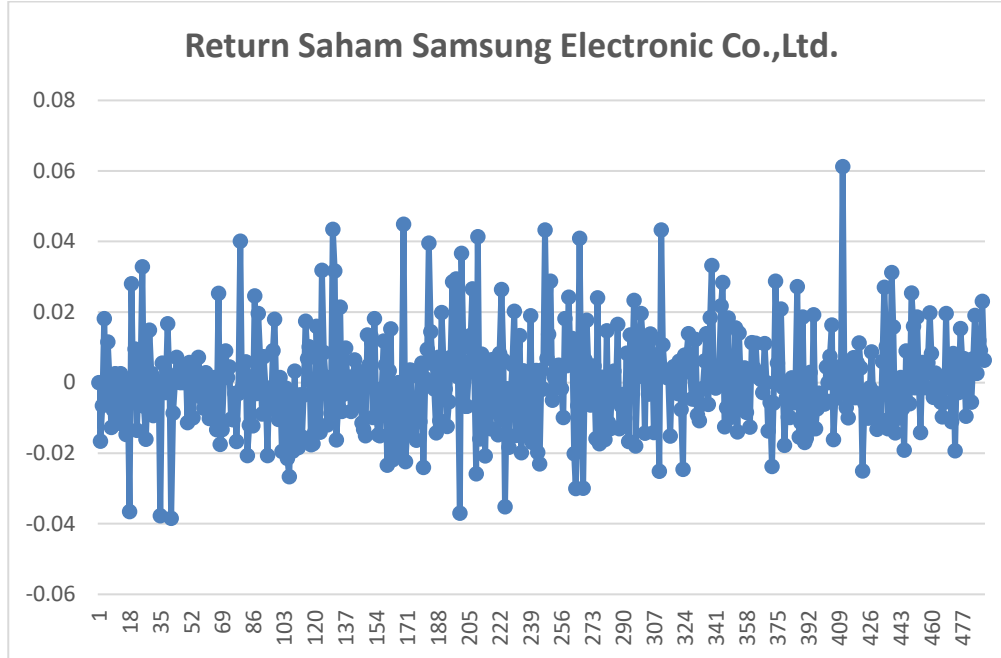
Grafik *return* saham Apple Inc. dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik return saham Apple Inc.

Berdasarkan Gambar 2, terlihat *return* harian saham Apple Inc. pada 1 Januari 2022 hingga 31 Desember 2023 bergerak naik turun, dimana bisa sangat tinggi dan sangat rendah. *Return* saham Apple Inc. bergerak antara -0,06 dan 0,09. Nilai *return* cenderung berada pada titik 0.

Grafik *return* saham Samsung Electronics Co., Ltd. dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik *return* saham Samsung Electronics Co., Ltd.

Berdasarkan Gambar , terlihat *return* harian saham Samsung Electronics Co., Ltd. pada 1 Januari 2022 hingga 31 Desember 2023 bergerak naik turun, dimana bisa sangat tinggi dan sangat rendah. *Return* saham Samsung Electronics Co., Ltd. bergerak antara -0,04 dan 0,06. Nilai *return* cenderung berada pada titik 0.

4.3 Mean dan Standar Deviasi Return Saham Apple dan Samsung

Tabel 2. Hasil Perbandingan Nilai Mean dan Standar Deviasi Return Harian Saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd.

Saham	Mean	Standar Deviasi
Apple Inc.	0.03%	1.83%
Samsung Electronics Co., Ltd.	0.02%	1.40%

Berdasarkan Tabel di atas, mean *return* dan standar deviasi saham Apple lebih besar dari saham Samsung. Dimana mean *return* yang bernilai positif menunjukkan bahwa saham tersebut memiliki rata-rata pertumbuhan yang positif, sedangkan standar deviasi yang besar dapat menunjukkan bahwa investasi pada saham ini memiliki risiko yang tinggi.

4.4 Tingkat Kepercayaan dan Periode Waktu

Tingkat kepercayaan yang digunakan dalam mengestimasi perhitungan Value at Risk (VaR) menggunakan pendekatan simulasi Monte Carlo aset tunggal pada saham perusahaan Apple Inc. Dan Samsung Electronics Co., Ltd.

adalah 99%, 95%, dan 90%. Periode yang digunakan untuk mengestimasi kerugian maksimum setelah periode t waktu untuk masing-masing saham adalah satu hari.

4.5 Perhitungan Value at Risk (VaR) saham Apple Inc. Dan Samsung Electronics Co., Ltd.

Pada tahap ini, kita menjalankan simulasi Monte Carlo menggunakan fungsi =NORM.INV(RAND()) di Excel untuk memodelkan nilai return aset dengan menggunakan parameter mean dan standar deviasi dari saham Apple Inc. Dan Samsung Electronics Co., Ltd.. Nilai return yang baru akan digunakan untuk mendapatkan nilai parameter baru yang akan menjadi parameter dalam proses estimasi kerugian pada tingkat kepercayaan $(1 - \alpha)$.

Tabel 3. Hasil perhitungan mean dan standar deviasi baru saham Apple Inc. dan Samsung Electronics Co., Ltd.

	Apple Inc.	Samsung Electronics Co., Ltd.
Mean	0.07%	0.00%
Standar Deviasi	1.80%	1.40%

Berikut ini adalah hasil perhitungan VaR yang dapat dilihat pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Hasil perhitungan VaR

Saham	Tingkat Kepercayaan	VaR
Apple	99%	-4,108867%
	95%	-2,883232%
	90%	-2,229851%
Samsung	99%	-3,251629%
	95%	-2,299111%
	90%	-1,791327%

Nilai VaR akan selalu mengalami perubahan pada setiap simulasi. Hal ini dikarenakan perbedaan nilai acak yang dihasilkan. Salah satu cara untuk menstabilkan nilai VaR yang lebih optimum dengan membangkitkan nilai random sebanyak 1000 iterasi kemudian menghitung nilai rata-ratanya. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan tingkat akurasi nilai VaR yang telah didapatkan. Hasil perhitungan nilai rata rata VaR dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil perhitungan nilai rata rata VaR

Saham	Tingkat Kepercayaan	Mean VaR
Apple Inc	99%	-4,111565%
	95%	-2,886382%
	90%	-2,233242%
Samsung Electronics Co., Ltd	99%	-3,245607%
	95%	-2,292911%
	90%	-1,785032%

Berdasarkan tabel perbedaan nilai median VaR tidak terlalu jauh dengan nilai VaR sebelumnya. Saham Apple pada tingkat kepercayaan 99% nilai VaR sebelum dioptimalkan sebesar -4,111565% dan nilai VaR sesudah dioptimalkan sebesar -4,108867%. Pada tingkat kepercayaan 95% nilai VaR sebelum dioptimalkan sebesar -2,886382% dan sesudah dioptimalkan sebesar -2,883232%. Pada tingkat kepercayaan 90% nilai VaR sebelum dioptimalkan sebesar -2,233242% dan sesudah dioptimalkan sebesar -2,229851%. Saham Samsung pada tingkat kepercayaan 99% nilai VaR sebelum dioptimalkan sebesar -3,245607% dan nilai VaR sesudah dioptimalkan sebesar -3,251629%. Pada tingkat kepercayaan 95% nilai VaR sebelum dioptimalkan sebesar -2,292911% dan sesudah dioptimalkan sebesar -

2,299111%. Pada tingkat kepercayaan 90% nilai VaR sebelum dioptimalkan sebesar -1,785032% dan sesudah dioptimalkan sebesar -1,791327%.

Selanjutnya adalah menghitung nilai VaR dengan menggunakan tingkat kepercayaan $(1-\alpha)$ aset tunggal pada saham Apple Inc. dan saham Samsung Electronics Co., Ltd. Besar asumsi dana yang yang diinvestasikan pada saham Apple Inc. dan saham Samsung Electronics Co., Ltd \$ 100.000.000 maka besar kerugian yang didapatkan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Besar kerugian berdasarkan nilai VaR

Saham	α	Dana Awal	Nilai VaR
Apple Inc	0,01	\$ 100.000.000	\$ - 4.111.565
	0,05		\$ - 2.886.382
	0,1		\$ - 2.233.242
Samsung Electronics Co., Ltd	0,01		\$ - 3.292.111
	0,05		\$ - 2.292.911
	0,1		\$ - 1.785.032

Berdasarkan tabel pada tingkat kepercayaan 99% investasi modal awal \$ 100.000.000 periode satu hari setelah tanggal 31 Desember 2023 terdapat peluang kerugian sebesar 1% yang diderita investor dalam berinvestasi pada saham Apple Inc tidak akan melebihi \$ 4.111.565. Pada tingkat kepercayaan 95% investasi dengan modal awal dan periode waktu yang sama terdapat peluang 5% bahwa kerugian investor dalam saham Apple Inc tidak akan melebihi \$ 2.886.832. Begitupun juga dengan tingkat kepercayaan 90% terdapat peluang kerugian 10% akan diderita oleh investor dalam berinvestasi pada saham Apple Inc tidak akan melebihi \$ 2.233.242.

Pada tingkat kepercayaan 99% investasi dengan modal awal \$ 100.000.000 periode satu hari setelah 31 Desember 2023 terdapat peluang kerugian sebesar 1% yang akan diderita investor dalam berinvestasi pada saham Samsung Electronics Co., Ltd tidak akan melebihi \$ 3.245.607. Pada tingkat kepercayaan 95% investasi dengan modal awal dan periode waktu yang sama terdapat peluang 5% bahwa kerugian investor dalam saham saham Samsung Electronics Co., Ltd tidak akan melebihi \$ 2.292.911. Begitupun juga dengan tingkat kepercayaan 90% terdapat peluang kerugian 10% akan diderita oleh investor dalam berinvestasi pada Samsung Electronics Co., tidak akan melebihi \$ 1.785.032.

Dapat dilihat bahwa tingkat kepercayaan mempengaruhi terhadap nilai kerugian yang ditanggung oleh investor. Semakin besar tingkat kepercayaan maka semakin besar nilai kerugian yang akan ditanggung oleh investor. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tingkat kepercayaan berbanding lurus dengan nilai risiko karena semakin besar tingkat kepercayaan maka semakin besar juga risiko yang didapatkan oleh investor.

Hasil penelitian ini menunjukkan bawah risiko saham paling tinggi dari saham Apple Inc dan saham Samsung Electronics Co., Ltd adalah saham Apple inc. Hal ini disebabkan karena nilai VaR pada saham Apple Inc paling tinggi dan memiliki tingkat kerugian paling besar. Dengan demikian saham Samsung Electronics Co., Ltd adalah saham paling optimal dan lebih baik untuk dilakukannya investasi.

5. Kesimpulan

Hasil perhitungan risiko VaR dengan menerapkan simulasi metode Monte Carlo pada aset tunggal adalah sebagai berikut:

1. Besar nilai risiko investasi saham Apple Inc dengan asumsi dana awal \$ 100.000.000 periode selanjutnya satu hari setelah 31 Desember 2023 menggunakan tingkat kepercayaan 99%, 95%, 90% berturut-turut sebesar \$ 4.111.565, \$ 2.886.832, dan \$ 2.233.242.

2. Besar nilai risiko investasi saham Samsung Electronics Co., Ltd dengan asumsi dana awal \$ 100.000.000 periode selanjutnya satu hari setelah 31 Desember 2023 menggunakan tingkat kepercayaan 99%, 95%, 90% berturut-turut sebesar \$ 3.245.607, \$ 2.292.911, dan \$ 1.785.032.

Data menunjukkan bahwa saham Apple Inc memiliki tingkat kerugian yang paling besar. Dengan demikian saham Samsung Electronics Co., Ltd adalah saham yang paling baik untuk dilakukannya investasi.

References

Darmadji, T., & Fakhrudin, H. M. (2011). *Pasar Modal di Indonesia*. Jakarta: Salemba Empat.

Iasha, D., Hasnawati, S., & Faisol, A. (2020). *Penggunaan Simulasi Monte Carlo untuk Pengukuran Value at Risk Aset Tunggal dan Portofolio dengan Pendekatan Capital Asset Pricing Model sebagai Penentu Portofolio Optimal pada Indeks Saham LQ-45*. Seminar Teknologi Akuntansi Bisnis Ekonomi dan Komunitas.

Jorion, P. (2006). *Value at Risk the New Benchmark for Managing Financial Risk* (Edisi ke-3). McGraw Hill Professional.

Maulita, D., & Arifin, M. (2018). Pengaruh Return on Investment (Roi) Dan Earning Per Share (Eps) Terhadap Return Saham Syariah. *Jurnal Manajemen*, 8(1).

Nurhayati, I. (2016). pengaruh Earning Paper Per Share terhadap Harga Saham. Studi Kasus pada PT. Charoen Pokphan Indonesia. *Jurnal Ilmiah Inovator*.

Nurmalia, G., & Thoyib, A. H. K. (2022). Analisis Komparasi Harga Saham..... *Islamic Banking and Finance*, 3(1).

Pickvance, C. G. (2001). Four Varieties of Comparative Analysis. *Journal of Housing and the Built Environment*, 16(1), 7–28. <https://doi.org/10.1023/A:1011533211521>

Polakitan, C. D. (2015). *Analisis Komparasi Risiko Saham LQ 45 dan Non LQ 45 Pada Beberapa Sub Sektor Perusahaan Yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI)*. 3(1), 61–72.

Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books.

Rahmayuni, S. (2017). Analisis Komparasi Proses Laporan Keuangan Secara Manual dan Menggunakan Aplikasi Komputer Akuntansi. *SNITT- Politeknik Negeri Balikpapan*, 148–152.

Rusdin. (2008). *Pasar Modal: Teori, Masalah, dan Kebijakan Dalam Praktik*. Alfabeta.

Suryawati, B. N., & Nidhal, L. U. (2018). Value at Risk as a Measurement of Market Risk in Emerging Sharia Market: A Comparative Study Between Indexes in Indonesian Stock Exchange. *KnE Social Sciences*, 3(5), 94–108. <https://doi.org/10.18502/kss.v3i5.2327>