

---

---

## ANALISIS *VALUE AT RISK* (VAR) PADA SAHAM SEKTOR PERDAGANGAN RITEL BARANG KONSUMSI DENGAN SIMULASI MONTE CARLO

Muhammad Raihan Rafly Singadipoera  
Program Studi Manajemen, Universitas Katolik Parahyangan  
raihanrafly23@gmail.com

Vera Intanie Dewi  
Program Studi Manajemen, Universitas Katolik Parahyangan  
vera\_id@unpar.ac.id (*corresponding author*)

*Masuk: 08-06-2023, revisi: 21-09-2023, diterima untuk diterbitkan: 09-10-2023*

---

**Abstract:** Measuring the risk of an asset aims to mitigate risk and make investment decisions. This study aims to calculate risk using the Value at Risk (VAR) Monte Carlo simulation in the consumer goods retail trade sub-sector. After calculating the risk using Value at Risk (VAR), Backtesting using the Kupiec Test method to validate the computed Value at Risk (VAR) value. The objects studied are ten shares of the consumer goods retail trade sub-sector listed on the IDX for 2020 to 2021. The result of calculating the highest Value at Risk (VAR) at the 95% confidence level is PT Prima Cakrawala Abadi Tbk (PCAR) is minus 10.78% and the lowest Value at Risk by PT Envesal Putra Megatrading Tbk. (EPMT) which is minus 4.32%. Based on Backtesting using the Kupiec Test method, the VAR values for AMRT, HERO, MIDI, RANC, WICO, and EPMT stocks are valid, while the others are invalid.

**Keywords:** Monte Carlo, Risk, Stocks, VAR

**Abstrak:** Mengukur risiko suatu aset bertujuan untuk memitigasi risiko dan membuat keputusan investasi. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung risiko dengan menggunakan metode simulasi *Value at Risk* (VAR) Monte Carlo pada sub sektor perdagangan eceran barang konsumsi. Setelah menghitung risiko menggunakan *Value at Risk* (VAR), *Backtesting* menggunakan metode Kupiec Test untuk memvalidasi nilai *Value at Risk* (VAR) yang dihitung. Objek yang diteliti adalah sepuluh saham sub sektor perdagangan eceran barang konsumsi yang terdaftar di BEI untuk tahun 2020 sampai dengan tahun 2021. Hasil perhitungan *Value at Risk* (VAR) tertinggi pada tingkat kepercayaan 95% adalah PT Prima Cakrawala Abadi Tbk (PCAR) minus 10,78% dan *Value at Risk* terendah oleh PT Envesal Putra Megatrading Tbk. (EPMT) yang minus 4,32%. Berdasarkan *Backtesting* menggunakan metode Kupiec Test, nilai VAR untuk saham AMRT, HERO, MIDI, RANC, WICO, dan EPMT adalah valid, sedangkan yang lainnya tidak valid.

**Kata Kunci:** Monte Carlo, Risiko, Saham, VAR

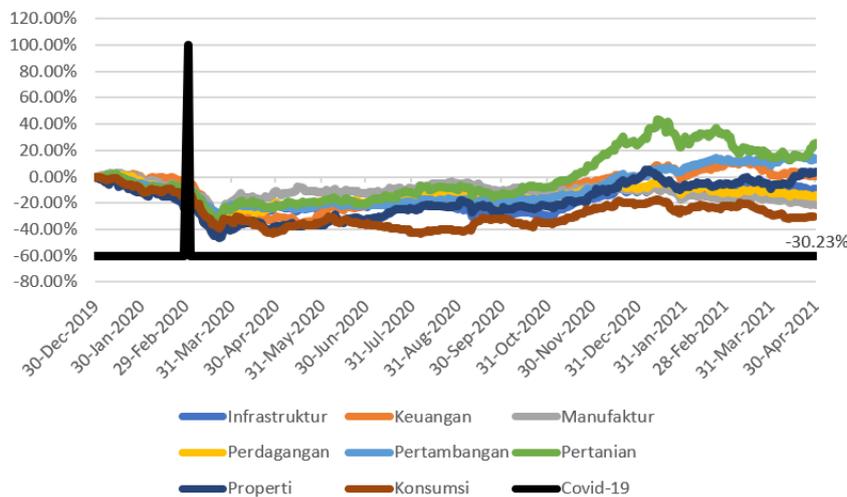
### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Adanya Covid-19 di Indonesia menyebabkan adanya penurunan saham di semua sektor industri. Sektor industri konsumen menjadi salah satu sektor yang mengalami dampak adanya Covid-19. Walaupun adanya peningkatan persentase perubahan konsumsi pada sektor konsumen dan keunggulan sektor konsumen yang dikategorikan sebagai saham defensif, sektor konsumsi mengalami penurunan terbesar dibandingkan sektor lain, yaitu sebesar minus 16,33% sejak adanya kasus pertama Covid-19 di Indonesia pada 2 Maret 2020 hingga 30 April 2021 (Gambar 3). Pentingnya mengukur risiko dari suatu aset bertujuan untuk memitigasi risiko dan membuat keputusan investasi. Pada penelitian ini bertujuan untuk menghitung risiko menggunakan *Value at Risk* (VAR) metode simulasi Monte Carlo pada saham sub sektor perdagangan ritel barang konsumsi. Dapat dilihat pada Gambar 1, merupakan *return* indeks

sektoral di IDX selama periode dimana semua sektor industri mengalami penurunan sejak adanya kasus pertama Covid-19, yakni pada 2 Maret 2020. Salah satu sektor terdampak, yakni sektor industri konsumsi, seperti yang terlihat pada Gambar 1. Sektor industri konsumen barang primer mengalami *return* saham terendah dari periode 2 Januari 2020, dimana *return* indeks sektoral tersebut mengalami penurunan sebesar minus 30,23%.

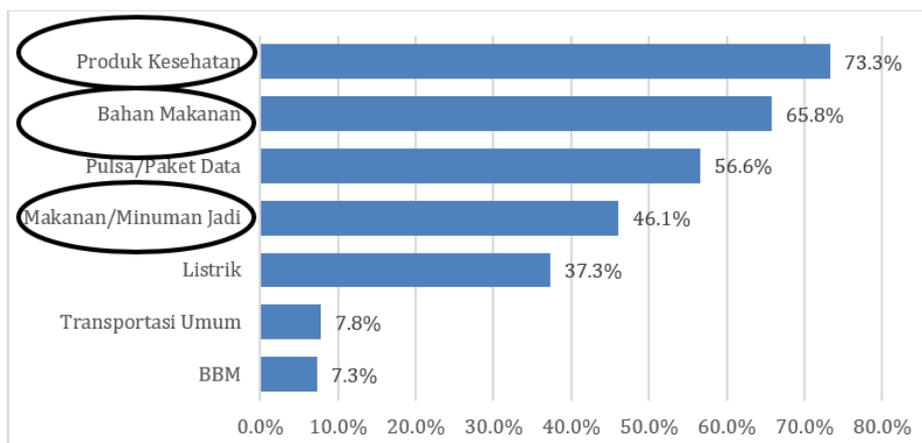
**Gambar 1**  
**Return Saham antar Sektor Industri**



Sumber: Peneliti (2023)

Di sisi lain, dengan adanya pandemi Covid-19 memberikan dampak pada perubahan konsumsi masyarakat Indonesia. Dimana tiga sub sektor dari sektor industri konsumsi mengalami kenaikan konsumsi yang signifikan seperti yang terlihat pada Gambar 2, yakni: produk Kesehatan (73,3%), bahan makanan (65,8%), dan makanan jadi (46,1%).

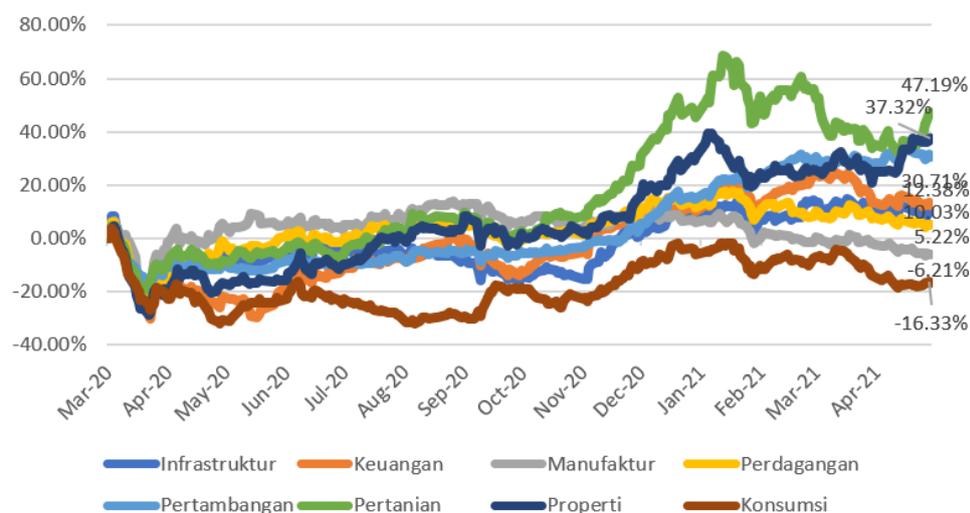
**Gambar 1**  
**Persentase Perubahan Konsumsi Masyarakat Indonesia**



Sumber: Badan Pusat Statistik (2021)

Lebih lanjut dapat dilihat pada Gambar 3, sejak adanya kasus pertama Covid-19 pada tanggal 3 Maret 2020 hingga April 2021 saham konsumsi belum mengalami pemulihan, yang mana sektor konsumsi mengalami kontraksi paling rendah, yakni sebesar minus 16,33%, dimana naiknya presentasi perubahan konsumsi masyarakat Indonesia tidak seiring dengan kenaikan pada *return* indeks sektoral konsumsi (Badan Pusat Statistik, 2021).

**Gambar 2**  
**Return Indeks Sektoral Sejak Adanya Covid-19**



Sumber: Peneliti (2023)

Di sisi lain ada pendapat yang mengatakan bahwa saham barang konsumen primer dikategorikan menjadi saham *non-cyclical* atau biasa disebut saham defensif, dengan pengertian saham defensif merupakan saham-saham yang memiliki karakteristik pergerakan harga saham yang mandiri dan stabil karena perusahaan memiliki bisnis yang memproduksi barang-barang kebutuhan pokok bagi konsumen, seperti harga saham pangan/makanan yang merupakan komoditi yang dibutuhkan konsumen bahkan selama masa ekonomi depresi atau bervolatilitas tinggi (Sunthornwat & Areepong, 2021).

Melihat dari kejadian di atas, tentu melakukan perhitungan risiko pada setiap instrumen/kelas aset investasi sangat perlu dilakukan agar para investor dapat mengantisipasi kejadian-kejadian yang tidak terduga. Salah satu teknik pada manajemen risiko untuk mengukur dan menilai risiko adalah *Value at Risk* (VAR). VAR sendiri merupakan metode penilaian risiko yang menggunakan teknik statistik standar yang bertujuan untuk merangkum kerugian atau *downside* dan keuntungan atau *upside* terburuk di atas target harga yang tidak akan dilampaui dengan tingkat kepercayaan tertentu dimana hasil perhitungan *Value at Risk* merupakan estimasi jangkauan harga tertinggi dan terendah yang dapat diterima oleh investor (Jorion, 2006).

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini akan mengkaji pengukuran risiko menggunakan *Value at Risk* dengan metode simulasi Monte Carlo karena menurut Dimas et al. (2018), metode simulasi Monte Carlo merupakan metode pengukuran VAR paling akurat karena dapat menghitung berbagai eksposur dan risiko, seperti harga non linier, risiko volatilitas, dan risiko model tetap. Hal ini diperkuat dengan hasil studi yang dilakukan Pasiczna (2019) yang menyatakan bahwa metode simulasi Monte Carlo telah dibuktikan sebagai metode yang andal untuk mengukur VAR ketika disimulasikan dengan baik dan dipengaruhi oleh data historis dan pertimbangan lamanya periode yang panjang.

Studi ini dilakukan pada sub sektor perdagangan ritel barang primer karena perusahaan ritel barang konsumsi mempunyai peluang risiko dan pasar yang lebih besar (Raff & Schmitt, 2016). Studi ini mengambil periode saat terjadi pandemi Covid-19, yaitu selama tahun 2020-2021, dimana sangat menarik untuk diteliti, bahwa pada masa tersebut harga indeks konsumsi mengalami koreksi karena adanya ketidakpastian yang sangat tinggi di pasar modal selama adanya eksposur pandemi Covid-19. Selain itu, hasil studi ini dapat menjadi referensi bagi

pembaca, investor, atau penelitian selanjutnya untuk dapat memitigasi risiko dan mengetahui ditingkat harga berapa investor dapat menerima kerugiannya dari suatu aset.

## TINJAUAN PUSTAKA

Manajemen risiko diperlukan tidak hanya bagi pengelolaan investasi dalam dunia bisnis, namun juga dalam pengambilan keputusan investasi individu. Bagi investor, manajer investasi, pedagang efek, dan pelaku pasar, manajemen risiko adalah proses yang penting dan bermanfaat (Trucíos et al., 2020). Pada manajemen risiko, salah satu jenis risiko yang perlu diidentifikasi adalah risiko keuangan. Dimana risiko keuangan dapat digambarkan sebagai komponen risiko yang terkait dengan kerugian modal dan uang (Dimitrova et al., 2021). Oleh karena itu dengan melakukan estimasi ukuran risiko yang tepat, dapat menghasilkan keputusan investasi dan strategi investasi yang lebih baik. Melakukan perhitungan risiko pada setiap instrumen atau kategori aset investasi sangat perlu dilakukan agar para investor dapat memitigasi eksposur yang tidak terduga. Salah satu teknik pada manajemen risiko untuk mengukur dan menilai risiko adalah *Value at Risk* (VAR). VAR sendiri merupakan metode penilaian risiko yang menggunakan teknik statistik standar yang bertujuan untuk mengukur kerugian terendah di atas target harga yang tidak akan dilampaui dengan tingkat kepercayaan tertentu (Jorion, 2006). VAR merupakan salah satu ukuran risiko yang terbaik dan diikuti secara luas karena memberikan ukuran tunggal tanpa banyak komplikasi (Das & Rout, 2020). Metode mengukur risiko menggunakan pendekatan VAR terdiri dari 3 model simulasi, yakni simulasi *Variance-Covariance*, simulasi historis, dan simulasi estimasi di masa yang akan datang (*forward-looking simulation*) atau metode Monte Carlo (Deventer et al., 2013; Saita, 2007).

Penelitian sebelumnya yang mengkaji VAR untuk mengukur risiko suatu saham telah dilakukan oleh Hidayati (2006), Maringga et al. (2015), Ismanto (2016), Rohmaniah (2017), serta Luthfiyanti dan Rosha (2020). Sementara, penelitian yang membandingkan metode simulasi Monte Carlo dan historis telah yang dilakukan oleh Dimas et al. (2018) serta Oppong dan Asamoah (2016), dimana hasil simulasi Monte Carlo memberikan VAR yang lebih baik. Simulasi Monte Carlo dinilai lebih efektif dan menunjukkan hasil yang lebih akurat dibandingkan dengan simulasi historis yang ditunjukkan dari hasil *Value at Risk* metode simulasi Monte Carlo yang lebih besar dibandingkan metode simulasi historis. Sementara, Osei et al. (2018) menyebutkan bahwa jika VAR dihitung untuk sumber risiko dan data historis stabil maka simulasi historis memberikan perkiraan yang baik, sedangkan jika data historisnya volatil maka simulasi Monte Carlo memberikan perkiraan yang terbaik. Metode simulasi Monte Carlo juga disebutkan menghasilkan data yang lebih akurat dibandingkan dengan metode *Variance-Covariance* (Maringga et al., 2015; Pratiwi, 2020). Berdasarkan penelitian sebelumnya di atas, maka metode simulasi Monte Carlo paling banyak direkomendasikan digunakan karena pada pengukuran risiko menggunakan metode ini, menghasilkan data paling konsisten dan lebih akurat dibandingkan dengan metode simulasi *Variance-Covariance* dan simulasi historis.

## METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian ini pada penelitian ini adalah kuantitatif dan data panel. Data yang dikumpulkan merupakan harga saham sepuluh perusahaan pada sub sektor perdagangan ritel barang konsumsi yang terdaftar di BEI periode tahun 2020 hingga 2021. Teknis analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan perhitungan *Value at Risk* (VAR) dengan metode simulasi Monte Carlo yang dilakukan dengan tahapan berikut.

### Perhitungan Return

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah *return*, merupakan tingkat pengembalian yang diperoleh karena adanya aktivitas investasi. *Return* merupakan gambaran kinerja atas investasi yang telah dilakukan, *return* dapat bernilai positif atau negatif (Skoglund & Chen, 2015). *Return* suatu aset bisa dihitung menggunakan persamaan berikut:

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

Keterangan:

Rt: *Return* pada waktu t

Pt: Harga investasi pada saat t

Pt-1: Harga investasi pada saat t-1

t: Waktu investasi

### Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan alat bantu perangkat lunak Stata, dimana uji asumsi normalitas memiliki dua hipotesis, yaitu: Ho: Data *return* terdistribusi normal dan H<sub>1</sub>: Data *return* tidak terdistribusi normal. Uji asumsi normalitas pada penelitian ini menggunakan metode Skewness dan Kurtois, dimana jika hasil probabilitas Skewness dan Kurtois *return* saham lebih besar dari 0,05 maka Ho diterima yang berarti data terdistribusi normal dan jika hasil probabilitas Skewness dan Kurtois *return* saham kurang dari 0,005 maka Ho ditolak yang berarti data tidak terdistribusi normal. Berikut adalah hasil uji asumsi normalitas dengan menggunakan metode Skewness-Kurtosis pada masing-masing saham.

**Tabel 1**  
**Hasil Uji Normalitas Skewness-Kurtosis**

Skewness/Kurtosis test for Normality					
Variable	Obs	Pr (Skewness)	Pr (Kurtosis)	Joint	
				Adj chi <sup>2</sup> (2)	Prob > Chi <sup>2</sup>
AMRT	489	0.0000	0.0000	.	0.0000
HERO	489	0.0000	0.0000	.	0.0000
MIDI	489	0.0000	0.0000	.	0.0000
MPPA	489	0.0000	0.0000	.	0.0000
PCAR	489	0.0000	0.0000	.	0.0000
RANC	489	0.0000	0.0000	.	0.0000
SDPC	489	0.0000	0.0000	.	0.0000
WICO	489	0.0000	0.0000	.	0.0000
DAYA	489	0.0000	0.0000	.	0.0000
EPMT	489	0.0000	0.0000	.	0.0000

Sumber: Peneliti (2023)

Berdasarkan hasil uji normalitas Skewness-Kurtois yang dilakukan pada *return* saham sub sektor perdagangan ritel barang konsumsi pada tahun 2020 hingga 2021 dengan observasi sebanyak 489 hari pada Tabel 1, dapat dilihat bahwa hasil probabilitas Chi<sup>2</sup> pada semua saham adalah 0,00 dimana hasil tersebut kurang dari 0,05 yang menandakan semua *return* saham sub sektor perdagangan ritel barang konsumsi tidak terdistribusi normal.

Pasar keuangan secara umum memiliki sifat tidak terdistribusi normal karena ekspektasi pasar yang cenderung dinamis dan tidak bisa ditebak, karena hal tersebut akan jauh dari hasil yang diprediksi oleh distribusi normal (Jassy, 2021). Berdasarkan paparan tersebut, yang menilai bahwa harga saham tidak terdistribusi normal, maka peneliti tetap melanjutkan penelitian ini.

### Value at Risk Simulasi Monte Carlo

Melakukan perhitungan *Value at Risk* menggunakan metode simulasi Monte Carlo pada saham digunakan dengan cara:

1. Menghitung *return* bulanan saham menggunakan persamaan (1).
2. Menghitung *average return* dan standar deviasi dari data *return* yang telah diasumsikan terdistribusi normal.

3. Melakukan simulasi Monte Carlo dengan membuat simulasi sebanyak 1000 kali menggunakan data *average return* dan standar deviasi.
4. Mencari tingkat kerugian maksimum pada tingkat kepercayaan (1-  $\alpha$ ), yaitu sebagai nilai kuantil ke-  $\alpha$  yang dinotasikan dengan  $R^*$ , tingkat kepercayaan yang digunakan pada penelitian ini adalah sebesar 95%.
5. Menghitung nilai VAR pada tingkat kepercayaan dalam periode (t) hari menggunakan persamaan berikut:

$$VaR_{(1-\alpha)}(t) = W_0 R^* \sqrt{t} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan:

- $W_0$  = dana investasi awal aset atau portofolio
- $R^*$  = nilai kuantil ke-  $\alpha$  dari distribusi *return*
- t = periode waktu

6. Mengulangi langkah tiga (3) sampai lima (5) hingga 25 kali set sehingga memperlihatkan segala kemungkinan yang dapat terjadi, yaitu: Var1, Var2, ..., Var25.
7. Menghitung rata-rata 25 set data kemungkinan VAR untuk menstabilkan nilai karena nilai VAR yang dihasilkan pada setiap simulasi akan berbeda.

**Uji Backtesting**

Uji *Backtesting* merupakan pengujian yang dilakukan dari model yang telah dijalankan dengan keadaan yang sesungguhnya, bertujuan untuk menguji keakuratan prediksi yang telah dibuat (Skoglund & Chen, 2015). *Backtesting* juga berfungsi sebagai bentuk uji validasi dan verifikasi ketepatan model yang telah dibuat dengan persyaratan minimum yang telah ditetapkan. Uji *Backtesting* merupakan tahapan paling penting dari proses perhitungan *Value at Risk*. Perhitungan *Value at Risk* tanpa adanya uji *Backtesting* hanyalah sebuah angka yang tidak bisa divalidasi (Jorion, 2006). Tahapan-tahapan melakukan uji *Backtesting* adalah:

1. Menghitung *return* sepuluh saham sub sektor perdagangan ritel barang konsumsi selama periode observasi.
2. Melakukan perhitungan *Value at Risk* menggunakan metode simulasi *Monte Carlo* menggunakan persamaan (2).
3. Mencari nilai (N) atau jumlah *failure* dengan membandingkan nilai *return* masing-masing saham dengan nilai *Value at Risk* masing-masing saham, jika nilai *return* lebih besar dibandingkan nilai *Value at Risk* maka data tersebut dihitung sebagai *failure* (N).
4. Menghitung jumlah *failure* pada masing-masing saham.
5. Melakukan uji *Backtesting*, metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Kupiec Test yang dapat dihitung melalui persamaan berikut:

$$\zeta LR = -2 \ln((1 - p)^{T-N} P^N) + 2 \ln \left(1 - \frac{N}{T}\right)^{(T-N)} \left(\frac{N}{T}\right)^N \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

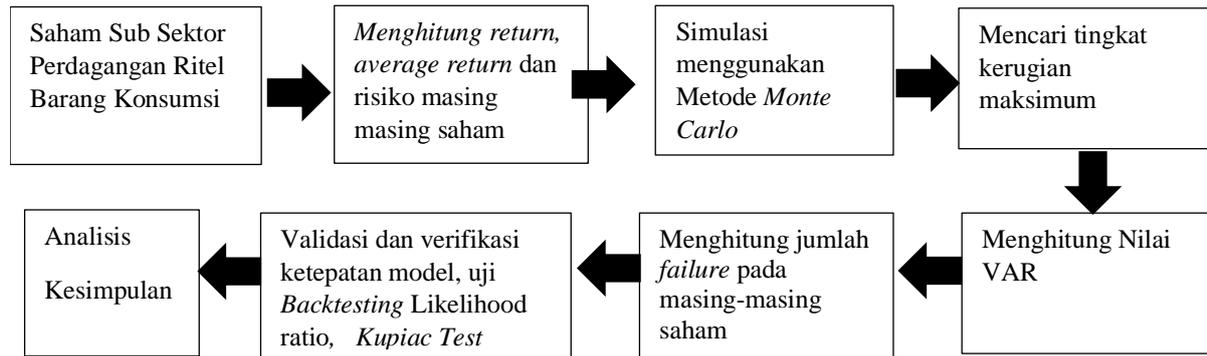
- N = jumlah *failure*
- T = jumlah data observasi
- p = probabilitas (1-tingkat kepercayaan)

Nilai *likelihood ratio* yang sudah didapat akan dibandingkan dengan *chi-square* derajat bebas satu dan tingkat kepercayaan sebesar 95%, maka akan mendapatkan model persamaan yang dapat diterima jika:

$$LR < X^2_{(1;0,05)} = 3,841 \dots\dots\dots(4)$$

Berikut merupakan diagram penentuan dan simulasi Monte Carlo pada analisis *Value at Risk* untuk sektor perusahaan ritel.

**Gambar 4**  
**Diagram Penentuan dan Simulasi Monte Carlo**



Sumber: Peneliti (2023)

## HASIL DAN KESIMPULAN

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa rata-rata *return* saham PT Supra Boga Lestari Tbk. dari tahun 2020 sampai 2021 merupakan yang tertinggi dibandingkan perusahaan sub sektor perdagangan ritel barang konsumsi lainnya, yaitu sebesar 0,42% dan PT Prima Cakrawala Abadi Tbk. memiliki nilai rata-rata saham terkecil, yaitu sebesar minus (-) 0,04%. *Return* saham maksimum tertinggi didapatkan oleh PT Millenium Pharmacon Internasional, yaitu sebesar 34,95%, sedangkan *return* saham minimum tertinggi didapatkan oleh PT Prima Cakrawala Abadi Tbk., yaitu sebesar minus (-) 25,00%. PT Prima Cakrawala Abadi Tbk mendapatkan hasil standar deviasi tertinggi dibandingkan perusahaan lain, yaitu sebesar 7,03% dan PT Envesal Putra Megatrading Tbk mendapatkan hasil standar deviasi terendah, yaitu sebesar 2,56%. Kesimpulan yang dapat diambil dari tabel deskriptif di atas adalah terjadi volatilitas yang sangat tinggi di setiap perusahaan sub sektor perdagangan ritel barang konsumen.

**Tabel 2**  
**Statistik Deskriptif**

No	Kode Saham	Mean Return	Standar Deviasi	Return Max	Return Min
1	AMRT	0,10%	0,028253	0,155172	-0,069767
2	HERO	0,20%	0,033983	0,250000	-0,096154
3	MIDI	0,20%	0,037081	0,245000	-0,092857
4	MPPA	0,35%	0,050498	0,348837	-0,116505
5	PCAR	-0,04%	0,070311	0,250000	-0,250000
6	RANC	0,42%	0,039422	0,250000	-0,074074
7	SDPC	0,20%	0,051803	0,349515	-0,178571
8	WICO	0,02%	0,038687	0,223404	-0,166667
9	DAYA	0,13%	0,052649	0,250000	-0,154412
10	EPMT	0,09%	0,025567	0,200000	-0,119048

Sumber: Peneliti (2023)

**Tabel 3**  
**Hasil Perhitungan Value at Risk**

Nama Saham	Nilai VAR	Nilai VAR (%)	Nilai Risiko <sup>*)</sup> (IDR)
AMRT	-0,0466	-4,66%	-4.660.170,01
HERO	-0,0553	-5,53%	- 5.525.403,31
MIDI	-0,0589	-5,89%	- 5.892.075,27
MPPA	-0,0778	-7,78%	- 7.781.095,91
PCAR	-0,1078	-10,78%	- 10.781.960,70
RANC	-0,0632	-6,32%	- 6.323.524,66
SDPC	-0,0809	-8,09%	- 8.088.630,68
WICO	-0,0635	-6,35%	- 6.345.548,95

DAYA	-0,0819	-8,19%	- 8.193.034,03
EPMT	-0,0432	-4,32%	- 4.319.608,51

Sumber: Peneliti (2023)

\*) Asumsi Investasi senilai IDR. 100 juta; *Confidence Interval* =95%

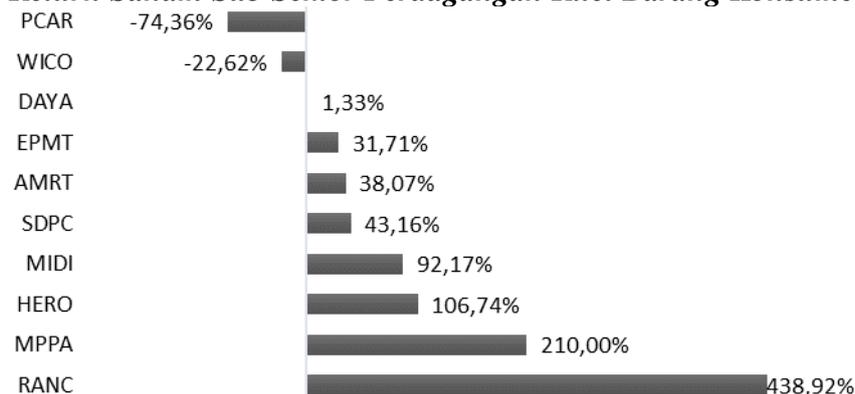
**Tabel 4**  
**Hasil Uji Backtesting**

NO	Kode Saham	Jumlah Failure (N)	Likelihood Ratio (Lruc)	Kriteria:LR < 3,841
1	AMRT	18	1,963838	Diterima
2	HERO	16	3,483451	Diterima
3	MIDI	24	0,008769	Diterima
4	MPPA	1	41,671041	Ditolak
5	PCAR	7	18,037341	Ditolak
6	RANC	16	3,483451	Diterima
7	SDPC	6	20,764796	Ditolak
8	WICO	30	1,240602	Diterima
9	DAYA	1	41,671041	Ditolak
10	EPMT	21	0,537032	Diterima

Sumber: Peneliti (2023)

Pada Tabel 3 dapat dilihat hasil perhitungan *Value at Risk* pada saham-saham sub sektor perdagangan ritel barang konsumsi dengan menggunakan metode simulasi Monte Carlo. Pada penelitian ini, menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95 persen pada setiap perhitungan *Value at Risk*, dimana pada tingkat kepercayaan 95 persen berarti pada penelitian ini batas terjadinya kesalahan pada setiap perhitungan adalah sebesar 5 persen. Saham PCAR mencatatkan nilai *Value at Risk* terbesar yaitu minus 0,1078 dimana estimasi kerugian yang investor akan alami tidak akan melebihi minus 10,78% setelah periode waktu 30 Desember 2021. Dengan nilai investasi awal pada saham PCAR sebesar Rp. 100 juta, maka nilai estimasi kerugian risiko yang investor akan dapat adalah sebesar Rp. 8.193.034. Selanjutnya, nilai perhitungan *Value at Risk* tertinggi kedua pada saham sub sektor perdagangan ritel barang konsumen didapat pada perhitungan saham DAYA, yaitu sebesar minus 8,19%. Estimasi nilai kerugian paling rendah yang dapat diterima oleh investor adalah pada saham EPMT, dimana perhitungan nilai *Value at Risk* saham tersebut sebesar minus 0,0432 yang berarti batas maksimal kerugian yang dapat investor terima adalah sebesar minus 4,32%.

Berdasarkan hasil perhitungan uji *Backtesting* pada Tabel 4, dapat dilihat jumlah tingkat kegagalan terbanyak pada model perhitungan *Value at Risk* adalah pada saham WICO, yaitu sebesar 30 kegagalan dan jumlah tingkat kegagalan terkecil didapat pada saham MPPA dan DAYA, yaitu sebanyak 1 kegagalan. Tujuan dari perhitungan uji *Backtesting* adalah untuk melihat apakah model perhitungan *Value at Risk* metode simulasi Monte Carlo pada saham-saham sub sektor perdagangan ritel barang konsumen valid atau tidak valid. Berdasarkan hasil yang didapat pada pengujian ini, terdapat enam model perhitungan *Value at Risk* yang valid karena hasil angka perhitungan uji *Backtesting* tidak lebih besar dari 3,841, yaitu saham AMRT, HERO, MIDI, RANC, WICO, dan EPMT masing-masing sebesar 1,963838, 3,483451, 0,008769, 3,483451, 1,240602, dan 0,537032. Terdapat juga 4 model pengukuran *Value at Risk* yang tidak valid karena nilai hasil uji *Backtesting* saham-saham tersebut di atas nilai 3,841, yaitu saham MPPA, PCAR, SDPC, dan DAYA yang masing-masing menghasilkan nilai sebesar 41,671041, 18,037341, 20,764796, dan 41,671041.

**Gambar 5****Return Saham Sub Sektor Perdagangan Ritel Barang Konsumen**

Sumber: Peneliti (2023)

Simpulan pada penelitian ini adalah *return* saham tertinggi didapatkan oleh PT Supra Boga Lestari Tbk (RANC), yaitu sebesar positif 438,92% selama periode observasi. *Return* saham paling rendah dicatatkan oleh PT Prima Cakrawala Abadi Tbk (PCAR), yaitu sebesar minus 74,36% dan ini merupakan *return* buruk yang dicatatkan PCAR. Hasil penelitian dan analisis *Value at Risk* metode simulasi Monte Carlo pada tingkat kepercayaan 95% pada saham-saham sub sektor perdagangan ritel barang konsumsi periode 2020 hingga 2021, didapatkan hasil *Value at Risk* tertinggi oleh PT Prima Cakrawala Abadi Tbk (PCAR), yaitu sebesar minus 10,78% dan nilai *Value at Risk* terendah oleh PT Envesal Putra Megatrading Tbk. (EPMT), yaitu sebesar minus 4,32%. Hasil uji *Backtesting* menggunakan metode Kupiec Test pada tingkat kepercayaan 95% mendapatkan hasil bahwa metode perhitungan *Value at Risk* pada saham AMRT, HERO, MIDI, RANC, WICO, dan EPMT diterima atau valid. Sedangkan untuk saham MPPA, PCAR, SDPC, dan DAYA dinyatakan ditolak atau tidak valid.

Saham PT Envesal Putra Megatrading Tbk. (EPMT) merupakan saham pada sub sektor perdagangan ritel yang paling baik untuk dijadikan investasi, karena mencatatkan nilai *Value at Risk* terkecil yaitu sebesar minus 4,32%. Selain hal tersebut, perhitungan *Value at Risk* saham EPMT juga dinyatakan valid berdasarkan uji *Backtesting* metode Kupiec Test.

Melalui penelitian ini, diperoleh bahwa pentingnya mengukur risiko atas suatu aset yang kita akan investasikan sangatlah penting, agar investor dapat memitigasi segala kemungkinan yang dapat terjadi, tetapi melakukan analisis makro ekonomi, industri, dan laporan keuangan perusahaan terkait juga sangat perlu dilakukan, mengingat pada perhitungan *Value at Risk* hanya menggunakan variabel harga saham. Hal tersebut menjadi keterbatasan pada penelitian ini, sehingga menjadi rekomendasi untuk penelitian tersebut untuk melengkapi kekurangan pada penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2021). *Indeks harga saham gabungan menurut sektor dan bulan 2020*. <https://jakarta.bps.go.id/indicator/36/249/1/indeks-harga-saham-gabungan-menurut-sektor-dan-bulan.html>
- Das, N. M., & Rout, B. S. (2020). Impact of Covid-19 on market risk: Appraisal with value-at-risk models. *The Indian Economic Journal*, 68(3), 396–416. <https://doi.org/10.1177/0019466220981824>
- Deventer, D. R. V., Imai, K., & Mesler, M. (2013). *Advanced financial risk management: Tools and techniques for integrated credit risk and interest rate risk management* (2nd ed.). Wiley.
- Dimas, A., Azhari, M., & Khairunnisa. (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. <https://doi.org/10.23969/jrbm.v11i1.862>

- Dimitrova, M., Treapăt, L.-M., & Tulyakova, I. (2021). Value at risk as a tool for economic-managerial decision-making in the process of trading in the financial market. *Ekonomicko-Manazerske Spektrum*, 15(2), 13–26. <https://doi.org/10.26552/ems.2021.2.13-26>
- Hidayati, L. N. (2006). Mengukur risiko perbankan dengan VAR (value at risk). *Jurnal Ilmu Manajemen Universitas Brawijaya*, 5(3), 156–172. [https://staffnew.uny.ac.id/upload/132309680/penelitian/Artikel\\_MENGUKUR+RISIKO+DENGAN+VAR\\_Jurnal+Ilmu+Manajemen.pdf](https://staffnew.uny.ac.id/upload/132309680/penelitian/Artikel_MENGUKUR+RISIKO+DENGAN+VAR_Jurnal+Ilmu+Manajemen.pdf)
- Ismanto, H. (2016). Analisis value at risk dalam pembentukan portofolio optimal (Studi empiris pada saham-saham yang tergabung dalam LQ45). *The 3rd University Research Colloquium 2016*, 243–255. <http://hdl.handle.net/11617/6737>
- Jassy, D. (2021, August 29). How do you calculate value at risk (VAR) in Excel? *Investopedia*. <https://www.investopedia.com/ask/answers/033115/how-can-you-calculate-value-risk-var-excel.asp>
- Jorion, P. (2006). *Value at risk: The new benchmark for managing financial risk* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Luthfiyanti, A. M., & Rosha, M. (2020). Analisis risiko investasi pada portofolio dengan value at risk (VAR) menggunakan simulasi Monte Carlo. *UNP Journal of Mathematics*, 3(3), 1–5. <https://doi.org/10.24036/unpjomath.v5i3.10585>
- Maringga, F., Umbara, R. F., & Palupi, I. (2015). Perhitungan value-at-risk untuk portofolio saham dengan metode varian-kovarian dan simulasi Monte Carlo. *eProceeding of Engineering*, 2(2), 6782–6791. <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/3067>
- Oppong, S. O., & Asamoah, D. (2016). Value at risk: Historical simulation or Monte Carlo simulation. *International Conference on Management, Communication and Technology (ICMCT)*, 4(1), 45–51. <https://ijictm.org/pdf/folder-1/2016-09-14-07-53-53.pdf>
- Osei, J., Sarpong, P. K., & Amoako, S. (2018). Comparing historical simulation and Monte Carlo simulation in calculating VAR. *Dama International Journal of Researchers*, 3(6), 22–35. <https://damaacademia.com/dasjr/2019/03/17/comparing-historical-simulation-and-monte-carlo-simulation-in-calculating-var/>
- Pasieczna, A. H. (2019). Monte Carlo simulation approach to calculate Value at Risk: Application to WIG20 and mWIG40. *Financial Sciences*, 24(2), 61–75. <https://doi.org/10.15611/fins.2019.2.05>
- Pratiwi, N. (2020). Pengukuran value at risk (VAR) portofolio optimal pada investasi saham badan usaha milik negara (BUMN). *Jurnal Statistika Industri dan Komputasi*, 5(1), 1–10. <https://ejournal.akprind.ac.id/index.php/STATISTIKA/article/view/2849>
- Raff, H., & Schmitt, N. (2016). Manufacturers and retailers in the global economy. *Canadian Journal of Economics*, 49(2), 685–706. <https://doi.org/10.1111/caje.12210>
- Rohmaniah, S. A. (2017). Perhitungan value at risk (VAR) dengan simulasi Monte Carlo (Studi kasus saham PT. XL Aciata Tbk). *Jurnal UJMC*, 3(1), 15–20. <https://doi.org/10.52166/ujmc.v3i1.459>
- Saita, F. (2007). *Value at Risk and Bank Capital Management*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-369466-9.X5000-8>
- Skoglund, J., & Chen, W. (2015). *Financial risk management: Applications in market, credit, asset and liability management and firmwide risk*. Wiley.
- Sunthornwat, R., & Areepong, Y. (2021). Forecasting cyclical and non-cyclical stock prices on the stock exchange of thailand. *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 17(5), 550–565. <https://doi.org/10.11113/MJFAS.V17N5.2175>
- Trucíos, C., Tiwari, A. K., & Alqahtani, F. (2020). Value-at-risk and expected shortfall in cryptocurrencies' portfolio: A vine copula-based approach. *Applied Economics*, 52(24), 2580–2593. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1693023>