

**ANALISIS *VALUE AT RISK* MENGGUNAKAN METODE  
SIMULASI MONTE CARLO DAN HISTORIS PADA SAHAM  
TUNGGAL SUB SEKTOR ROKOK**

**TUGAS AKHIR**



**Tri Wahyuni**

**14 611 139**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
2018**

**ANALISIS *VALUE AT RISK* MENGGUNAKAN METODE  
SIMULASI MONTE CARLO DAN HISTORIS PADA SAHAM  
TUNGGAL SUB SEKTOR ROKOK**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Jurusan Statistika**



**Tri Wahyuni**

**14 611 139**

**PROGRAM STUDI STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2018**

## HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

### TUGAS AKHIR

Judul : Analisis *Value at Risk* Menggunakan Metode Simulasi Monte Carlo dan Historis pada Saham Tunggal Sub Sektor Rokok

Nama Mahasiswa : Tri Wahyuni

Nomor Mahasiswa : 14 611 139

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIPERIKSA DAN DISETUJUI UNTUK  
DIUJIKAN**

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
الجامعة الإسلامية  
Yogyakarta,

**Pembimbing**



**(Muhammad Hasan Sidiq Kurniawan, S.Si., M.Sc.)**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

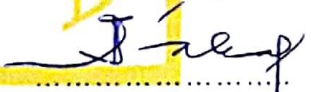


**ANALISIS VALUE AT RISK MENGGUNAKAN METODE SIMULASI  
MONTE CARLO DAN HISTORIS PADA SAHAM TUNGGAL  
SUB SEKTOR ROKOK**

Nama Mahasiswa : Tri Wahyuni  
Nomor Mahasiswa : 14611139

**TUGAS AKHIR INI TELAH DIUJIKAN  
PADA TANGGAL 19 SEPTEMBER 2018**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

1. Ir. Ali Parkhan, M.T. 
2. Muhammad Muhajir, S.Si., M.Sc. 
3. Muhammad Hasan Sidiq Kurniawan, S.Si., M.Sc. 

**Mengetahui,**

**Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**(Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D)**

## KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya berupa keimanan, kekuatan, kesabaran, kelancaran serta keselamatan sehingga penyusun Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Shalawat serta salam tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para pengikut-pengikutnya sampai akhir zaman.

Tugas Akhir ini disusun sebagai hasil proses pembelajaran yang telah penulis dapatkan selama melakukan proses pembelajaran di Jurusan Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia. Tugas akhir ini berisi tentang “Analisis *Value at Risk* Menggunakan Metode Simulasi Monte Carlo dan Historis pada Saham Tunggal Sub Sektor Rokok”. Selama proses menyusun tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis bermaksud menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
2. Dr. Edy Widodo, S.Si, M.Si selaku ketua Jurusan Statistika FMIPA UII.
3. Muhammad Hasan Sidiq Kurniawan, S.Si., M.Sc selaku dosen pembimbing Tugas Akhir atas bimbingan mulai dari sebelum pelaksanaan Tugas Akhir sampai selesainya Tugas Akhir ini.
4. Staf akademik yang membantu memperlancar urusan akademik.
5. Kedua orang tua dan kakak-kakak yang selalu memberikan doa, dukungan dan motivasi yang tidak pernah lelah.
6. Sahabat-sahabat Suri, Metha, Suci, Nurul, Neni, Rina, Naya, Maul dan lain-lainnya yang sudah memberikan semangat dan ikhlas merelakan

waktu, berbagai canda tawa serta cerita selama menjalani kuliah maupun sampai menyelesaikan Tugas Akhir ini.

7. Orang penyemangat yang selalu mendo'akan memberikan motivasi dan semangat.
8. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, terimakasih atas segala bantuannya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala kritik dan saran yang sifatnya membangun selalu penulis harapkan. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi semua yang membutuhkan umumnya. Akhir kata, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua, Amin amin ya robbal 'alamiin.

Yogyakarta, 17 Agustus 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
PERNYATAAN.....	xii
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang Masalah.....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	5
1.3    Batasan Masalah.....	5
1.4    Jenis Penelitian.....	5
1.5    Tujuan Penelitian .....	5
1.5    Manfaat Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1    Penelitian Terdahulu .....	7
BAB II LANDASAN TEORI .....	11
3.1    Investasi.....	11
3.2    Saham.....	11
3.3 <i>Return</i> .....	11
3.4    Uji Normalitas <i>Jarque-Bera</i> .....	12
3.5    Risiko .....	12
3.6 <i>Value at Risk</i> .....	13
3.7    Metode Simulasi Monte Carlo .....	14
3.8    Metode Simulasi Historis.....	17

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	19
4.1    Populasi dan Sampel Penelitian .....	19
4.2    Jenis dan Sumber Data .....	19
4.3    Variabel Penelitian .....	19
4.4    Tahapan Penelitian .....	19
4.4.1 Langkah-langkah Perhitungan <i>VaR</i> Metode Simulasi Monte Carlo ....	21
4.4.2 Langkah-langkah Perhitungan <i>VaR</i> Metode Simulasi Historis.....	30
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
5.1    Perhitungan <i>Return</i> .....	23
5.2    Perhitungan Simulasi <i>VaR</i> Metode Simulasi Monte Carlo .....	25
5.3    Perhitungan Simulasi <i>VaR</i> Metode Simulasi Historis .....	30
5.4    Perbandingan Nilai <i>Value at Risk</i> .....	35
BAB VI PENUTUP .....	38
6.1    Kesimpulan .....	38
6.2    Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41
LAMPIRAN .....	42



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.1</b> Nilai Probabilitas untuk X.....	15
<b>Tabel 1.2</b> Nilai Simulasi untuk X.....	15
<b>Tabel 5.1</b> Statistik Deskriptif.....	24
<b>Tabel 5.2</b> Hasil Perhitungan <i>VaR</i> Menggunakan Simulasi Monte Carlo .....	29
<b>Tabel 5.3</b> Hasil <i>VaR</i> Menggunakan Simulasi Historis Tahun 2017-2018 .....	32
<b>Tabel 5.4</b> Hasil <i>VaR</i> Menggunakan Simulasi Historis Tahun 2014-2015 .....	33
<b>Tabel 5.5</b> Hasil <i>VaR</i> Menggunakan Simulasi Historis Tahun 2009.....	34
<b>Tabel 5.6</b> Perbandingan Nilai <i>Value at Risk</i> .....	35

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 4.1</b> Diagram Alir Penelitian .....	20
<b>Gambar 5.1</b> Uji Normalitas <i>Return</i> Data Tahun 2017-2018 .....	25
<b>Gambar 5.2</b> Uji Normalitas <i>Return</i> Data Tahun 2014-2015 .....	27
<b>Gambar 5.3</b> Uji Normalitas <i>Return</i> Data Tahun 2009 .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Perhitungan *Return* saham tahun 2017-2018
- Lampiran 2.** Perhitungan *Return* saham tahun 2014-2015
- Lampiran 3.** Perhitungan *Return* saham tahun 2009
- Lampiran 4.** Uji Normalitas *Jarque Bera Return* tahun 2017-2018
- Lampiran 5.** Uji Normalitas *Jarque Bera Return* tahun 2014-2015
- Lampiran 6.** Uji Normalitas *Jarque Bera Return* tahun 2009
- Lampiran 7.** Membangkitkan *Return* saham data tahun 2017-2018
- Lampiran 8.** Perhitungan *VaR* Simulasi Monte Carlo
- Lampiran 9.** Mengurutkan *Return* Saham Tahun 2017-2018
- Lampiran 10.** Mengurutkan *Return* Saham Tahun 2014-2015
- Lampiran 11.** Mengurutkan *Return* Saham Tahun 2009
- Lampiran 12.** Perhitungan *VaR* Simulasi Historis Data Tahun 2017-2018
- Lampiran 13.** Perhitungan *VaR* Simulasi Historis Data Tahun 2014-2015
- Lampiran 14.** Perhitungan *VaR* Simulasi Historis Data Tahun 2009

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang sebelumnya pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 17 Agustus 2018



Penulis

**ANALISIS VALUE AT RISK MENGGUNAKAN METODE SIMULASI  
MONTE CARLO DAN HISTORIS PADA SAHAM TUNGGAL  
SUB SEKTOR ROKOK**

Tri Wahyuni  
Program Statistika Fakultas MIPA  
Universitas Islam Indonesia

**INTISARI**

*Value at Risk (VaR) adalah suatu alat ukur statistik risiko yang mengukur kerugian maksimum dari sebuah investasi pada tingkat konfidensi (confidence interval) tertentu dan periode waktu (time period) tertentu dalam kondisi pasar normal. Perhitungan Value at Risk (VaR) perlu dilakukan sebagai bahan masukan dan pertimbangan bagi investor dalam memahami risiko apabila berinvestasi saham seperti pengukuran potensi kerugian dan alokasi penempatan modal. Melalui penelitian ini akan dilakukan pengukuran VaR untuk mengetahui risiko saham tunggal perusahaan sub sektor rokok dengan menggunakan data historis dan dianalisis dengan menggunakan metode Simulasi Monte Carlo dan Historis. Hasil penelitian menunjukkan nilai VaR saham PT. Gudang Garam Tbk menggunakan Simulasi Monte Carlo pada tahun 2017 sampai 2018 sebesar 3,443%, sedangkan nilai VaR dengan Simulasi Historis pada tahun 2017 sampai 2018 sebesar 3,4408536%, tahun 2014 sampai 2015 sebesar 3,3026247% dan tahun 2009 sebesar 4,6041443%. Simulasi Monte Carlo memberikan hasil yang lebih besar dibandingkan Simulasi Historis, karena simulasi Monte Carlo melakukan iterasi yang berulang ulang dengan mengikutsertakan pembangkitan bilangan acak dan banyak mensintesis data sehingga sampel data menjadi lebih banyak yang membuat perhitungan semakin besar.*

**Kata kunci:** *Value at Risk, Simulasi Monte Carlo, Simulasi Historis, Risiko.*

**ANALYSIS OF VALUE AT RISK USING MONTE CARLO AND  
HISTORICAL SIMULATION METHODS ON SINGLE STOCK OF  
CIGARETTE SUBSECTORS**

*Tri Wahyuni  
Department of Statistics  
Universitas Islam Indonesia*

**ABSTRACT**

*Value at Risk (VaR) is a risk statistical measurement tool that measures the maximum loss of an investment at a certain confidence interval and a certain time period in normal market conditions. Value at Risk (VaR) calculations need to be done as input and consideration for investors in understanding the risks when investing in shares such as measuring potential losses and allocating capital placement. Through this research VaR measurement will be carried out to determine the single share risk of the cigarette sub-sector companies using historical data and analyzed using Monte Carlo and Historical Simulation methods. The results of the research show that the VaR value of PT. Gudang Garam Tbk uses Monte Carlo Simulation in 2017 to 2018 amounting to 3.443%, while VaR value with Historical Simulation in 2017 to 2018 is 3.4408536%, in 2014 to 2015 amounted to 3.3026247% and in 2009 amounted to 4,6041443% . Monte Carlo simulations provide greater results than historical simulations, because Monte Carlo simulations do repeated iterations by including generating random numbers and synthesizing lots of data so that the sample data becomes more numerous which makes the calculation even greater.*

**Keywords:** *Value at Risk, Monte Carlo Simulation, Historical Simulation, Risk*