

# Pengukuran *Value at Risk* (*VaR*) Saham Perbankan Dalam Indeks IDX30 Dengan Metode Simulasi Historis

Wahdini<sup>#1</sup>, Media Rosha<sup>\*2</sup>

<sup>#</sup>*Student of Mathematics Departement Universitas Negeri Padang, Indonesia*

<sup>\*</sup>*Lecturer of Mathematics Departement Universitas Negeri Padang, Indonesia*

<sup>1</sup>wahdini99@gmail.com

<sup>2</sup>mediarosha\_mat@fmipa.unp.ac.id

**Abstract** — The problem of the investor is to determine assets for invested until gets profits and not losses. Calculate value the risk using the measurement Value at Risk. The method used Historical Simulation Method by ignoring the normality and time series. This research using secondary data, closing price daily data of the stock banking listed on the IDX30 index in the period August 2020 - July 2021. Calculate data analysis of the daily return of a stock, determine the confident level and time period, estimate the maximum loss and calculate the value of the VaR of each stock. Based on the results of the research when the range of confident 95%, the time series of one day and the initial investment is assumed to Rp.100.000.000 to six banking stocks that BBKA Rp. 2.189.429, BBNI Rp.3.176.740, BBRI Rp. 3.129.625, BBTN Rp. 3.939.326, BMRI Rp. 3.348.373 and BTPS Rp.3. 953.960.

**Keywords** —Investation, Banking Stocks, IDX30 Index, *Value at Risk*, Historical Simulation.

**Abstrak** — Permasalahan investor adalah menentukan aset yang akan diinvestasikan sehingga mendapatkan keuntungan dan tidak mengalami kerugian. Menghitung risiko pada investasi menggunakan pengukuran *Value at Risk*. Metode yang digunakan yaitu metode Simulasi Historis dengan mengabaikan normalitas dan *time series*nya. Penelitian ini menggunakan data sekunder, data penutupan harga saham harian perbankan di mana terdaftar pada indeks IDX30 periode Agustus 2020 - Juli 2021. Analisis data dilakukan dengan menghitung *return* harian saham, menentukan tingkat kepercayaan serta jangka waktu, mengestimasi kerugian maksimum dan menghitung nilai *VaR* masing-masing saham. Berdasarkan hasil penelitian kemungkinan risiko saat rentang kepercayaan 95%, rentang waktu satu hari dan investasi awal diasumsikan sebesar Rp.100.000.000 untuk enam saham perbankan yaitu BBKA sebesar Rp.2.189.429, BBNI sebesar Rp.3.176.740, BBRI sebesar Rp.3.129.625, BBTN sebesar Rp.3.939.326, BMRI sebesar Rp.3.348.373 dan BTPS sebesar Rp.3. 953.960.

**Kata Kunci** —Investasi, Saham Perbankan, Indeks IDX30, *Value at Risk*, Simulasi Historis.

## PENDAHULUAN

Berinvestasi dewasa ini merupakan hal yang sudah biasa dalam menjalankan kegiatan sehari-hari. Dana yang diperoleh sekarang dipergunakan untuk mendapatkan profit di waktu mendatang merupakan dasar dari investasi [1]. Besarnya keinginan seseorang untuk berinvestasi dikarenakan ingin memperoleh keuntungan atau pengembalian modal di waktu mendatang. Akan tetapi tidak selalu memperoleh keuntungan ada yang mengalami kerugian. Investor merupakan orang yang akan berinvestasi.

Dalam dunia bisnis investor bebas memilih untuk menginvestasikan sejumlah dananya, hampir setiap

investasi memiliki unsur ketidakpastian atau risiko sehingga dapat berupa aset berisiko, tanpa risiko, atau kombinasi keduanya.

Secara umum, masalah bagi investor ialah memutuskan aset mana yang akan dipilih untuk mencapai pengembalian maksimum dengan risiko minimum, atau setidaknya tidak mengalami kerugian. Saat ini perhitungan nilai risiko perlu diperhitungkan untuk mengatasi risiko yang terkait dengan investasi dan memungkinkan investor untuk menentukan nilai risiko lebih awal. Dengan adanya perhitungan risiko merupakan aspek utama analisa keuangan berhubungan besarnya investasi dalam dana yang kecil maupun dana yang lebih besar.

Pada tanggal 23 April 2012 indeks IDX30 dikeluarkan oleh Bursa Efek sebagai salah satu saham terbaru. Indeks IDX30 berisi tiga puluh saham kapitalitas terbesar di LQ-45. Saham-saham termasuk indeks IDX30 ialah saham dengan pergerakan pasar aktif, kapitalisasi pasar yang tinggi, dan harga saham yang umumnya stabil.

Saham yang tergabung pada indeks IDX30 terdiri dari berbagai perusahaan, salah satunya perusahaan perbankan. Dapat dilihat bahwa perusahaan perbankan ialah salah satu yang berpengaruh dalam pendapatan pemerintahan dan banyaknya aktifitas sehari-hari masyarakat yang berhubungan dengan pelayanan yang diberikan oleh perbankan. Adanya perhitungan risiko ini, khususnya untuk saham-saham bank, akan memudahkan investor untuk memutuskan menanamkan modalnya pada perusahaan perbankan yang menjadi pilihan.

Selain melihat risiko yang mungkin terjadi investor juga memperhitungkan *return* dari saham yang diinvestasikannya. Pada dasarnya, investasi yang dilakukan investor memiliki tujuan untuk memaksimalkan keuntungan. Keuntungan bisa berupa keuntungan realisasi yang telah diperoleh, atau keuntungan yang diharapkan dan belum diperoleh tetapi diharapkan akan memperolehnya dimasa yang akan datang.

Komponen *yield* dan *capital gain (loss)* merupakan dua bagian utama dari *return* investasi. *Yield* adalah komponen *return* yang mencirikan arus penghasilan didapatkan secara berulang dari investasi. Komponen ini menunjukkan taraf pengembalian yang berasal dari bagian investasi (saham atau surat berharga lain) yang sesuai taraf suku bunga. Kenaikan atau penurunan harga saham (surat hutang jangka panjang), mendapatkan laba juga kemerosotan oleh investor disebut *capital gain (loss)* atau dikatakan harga sekuritas yang mewngalami perubahan [2].

Ketika seorang berinvestasi pada waktu  $t-1$  terhadap satu saham menggunakan harga  $P_{it-1}$  serta harga di saat waktu berikutnya (misalkan periode satu hari, atau satu minggu atau satu bulan)  $t$  merupakan  $P_{it}$ . Maka *return* suatu saham antara periode  $t-1$  hingga  $t$  ialah sebagai berikut [3]:

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}$$

Dengan  $R_{it}$  merupakan return dari saham  $i$  saat periode  $t$ ,  $P_{it}$  merupakan harga penutupan saham  $i$  pada periode  $t$  dan  $P_{t-1}$  merupakan harga penutupan saham  $i$  pada periode  $t-1$ .

Melakukan perhitungan *return* saja pada investasi tidaklah cukup. Selain menghitung *return*, risiko saat berinvestasi perlu juga dilakukan perhitungan. *Return* serta risiko ialah hal yang saling berkaitan antara satu sama dengan yang lain [4].

*Return* serta risiko saling keterkaitan dengan sifat yang membawa dampak yang baik, tinggi tingkat risiko yang ditanggung maka tinggi juga tingkat *return* yang dikompensasikan. Risiko didefinisikan tingginya harapan pengembalian serta pengembalian sebenarnya pada tingkat kesalahan. Besarnya kesalahan akan berbanding lurus dengan risikonya [5].

Perhitungan risiko dalam investasi sering dipergunakan standar deviasi dan variansi yang merupakan suatu ukuran penyebaran atau ukuran penyimpangan data. Kedua ukuran ini dapat menjelaskan penyimpangan data dari nilai-nilai saham yang telah diperoleh. Jadi, dapat dikatakan bahwa variansi atau standar deviasi yaitu ukuran penyebaran data variabel secara acak dari *averagenya*. Smeningkatnya taraf risiko investasi disebabkan besarnya ukuran penyebaran distribusi *return* suatu investasi.

Alat yang sering digunakan dan sudah banyak diaplikasikan dan merupakan salah satu metode standar dalam melakukan pengukuran risiko pada saham yang diinvestasikan yaitu *Value at Risk*. Di mana metode ini memperhitungkan kerugian maksimum yang mungkin terjadi dalam menentukan risiko baik itu *single-instrument* ataupun *multi-instruments*, pada *confidence level* dan *holding period* yang ditentukan dan saat kondisi pasar tidak terjadi gangguan pada suatu portofolio.

Perhitungan *VaR* akan terjadi pada perhitungan tersaji pada bentuk nominal uang bukan dalam persentase, sehingga investor mudah dalam memahaminya. Kelebihan metode ini difokuskan untuk *downside risk*, asumsi untuk distribusi *return* tidak berkaitan, serta pengukurannya dipergunakan pada seluruh finansial yang produknya diperjual - belikan [6]. *VaR* menjelaskan perkiraan kemungkinan atau peluang tentang timbulnya kerugian yang mana angka kerugiannya lebih besar jumlahnya dari nilai yang telah ditetapkan.

Umumnya, *VaR* diperhitungkan pada jangka waktu 24 jam atau dalam waktu harian. Misalkan sebagai contoh, dimiliki *VaR* harian sebesar Rp.100.000.000 *confident level* 95%, hal ini berarti kemungkinan mengalami kerugian 5%. *VaR* dengan menggunakan volatilitas (jarak naik dan turunnya harga saham) asumsi dari suatu portofolio yang ditujukan untuk mengukur potensi kerugian nilai pasar. Di mana biasanya diukur dalam interval selang kepercayaan tertentu, yang pada umumnya menggunakan selang kepercayaannya 95% [7].

Dengan aturan konversi periode waktu, di mana semakin bergerak maju pergerakan faktor-faktor pasarnya pada berbagai usaha yang ditentukan maka periode waktunya semakin pendek saat akan diaplikasikan untuk pengukuran tingkat risiko. Untuk perbankan pada umumnya akan memperhatikan tingkat risiko yang dihadapi secara berkala diantaranya dalam jangka waktu satu hari, satu minggu (lima hari kerja) hingga dua minggu [8].

Diperoleh pengukuran nilai  $VaR$  dengan *confiden level*  $(1-\alpha)$  setelah  $t$  periode dapat diformulasikan seperti dibawah ini:

$$VaR = W_0 R^* \sqrt{t}$$

dengan:

$W_0$  : Dana investasi awal

$R^*$  : Nilai kuantil ke-  $\alpha$  dari distribusi return

$t$  : Periode waktu

Pada perhitungan nilai  $VaR$  terdapat tiga metode utama diantaranya metode parametrik (metode Varian-Kovarian), Metode Simulasi Monte Carlo dan Metode Simulasi Historis. Setiap metode memiliki karakteristik dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Penelitian akan digunakan perhitungan *Value at Risk* dengan metode simulasi historis. Pendekatan simulasi historis ialah metode nonparametrik yang tidak membutuhkan asumsi khusus mengenai distribusi faktor risiko [9]. Metode dengan mengabaikan asumsi-asumsi *return* yang berdistribusi normal serta sifat linear pada *return* portofolio dan *return* aset tunggalnya dikenal dengan metode simulasi historis. Kelebihan metode ini di mana mencakup *return* saat kondisi pasar mengalami gangguan atau tidak normal, seperti sedang terjadi *crash* [10]. Sebelum melakukan perhitungan terlebih dahulu ditentukan jangka waktunya. Saat proses melakukan perhitungan  $VaR$  menjadi objek perhitungan ialah distribusi *return* harian.

Tujuan penelitian ini mengetahui berapa *Value at Risk* yang terbentuk dari masing-masing saham perbankan dan mengetahui makna *Value at Risk* yang diperoleh dari perhitungan.

#### METODE

Jenis penelitian pada penelitian terapan menggunakan data sekunder. Di mana data ini yang digunakan yaitu harga penutupan saham harian dari saham perbankan yang termasuk ke dalam indeks IDX30 selama periode Agustus 2020-Juli 2021. Sumber yang digunakan untuk harga saham perusahaan perbankan terhitung diperoleh dari situs [www.yahoofinance.com](http://www.yahoofinance.com), sedangkan untuk saham perbankan terhitung dalam perhitungan indeks IDX30 selama periode yang ditetapkan bisa diakses dari situs [www.idx.co.id](http://www.idx.co.id). Pemilihan sampel menggunakan teknik *sampling jenuh*, maksudnya menggunakan semua populasi sebagai sampel. Saham perbankan yang termasuk dalam perhitungan yaitu:

TABEL I

DAFTAR SAHAM PERBANKAN YANG MASUK DALAM PERHITUNGAN INDEKS IDX30 PERIODE AGUSTUS 2020-JULI 2021

No.	Kode	Nama Saham
1	BBCA	Bank Central Asia Tbk.
2	BBNI	Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk.
3	BBRI	Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk.
4	BMRI	Bank Mandiri (Persero) Tbk.
5	BBTN	Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk.
6	BTPS	Bank BTPN Syariah Tbk

Berdasarkan tujuan penelitian maka dapat dilakukan analisis data dengan langkah-langkah yaitu:

- Perhitungan untuk memperoleh nilai *Value at Risk*, dapat ditentukan diantaranya:
  - Mencari nilai *return* harian saham dengan persamaan berikut:
 
$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{it-1}}{P_{it-1}}$$
  - Menentukan tingkat kepercayaan dan jangka waktu (*time period*) yang ditentukan
  - Menghitung estimasi kerugian maksimum pada *confident level* sebanyak kuantil ke-  $\alpha$  dari distribusi empiris *return* yang diperoleh pada tahap (b), dilambangkan oleh  $R^*$ .
  - Melakukan perhitungan  $VaR$  dengan *confident level* pada jangka waktu  $t$  hari menggunakan formulasi berikut:

$$VaR = W_0 R^* \sqrt{t}$$

- Pembentukan makna nilai  $VaR$ , setelah nilai  $VaR$  ditentukan maka dapat diperoleh makna dari nilai  $VaR$  atau menarik kesimpulan dari nilai  $VaR$  tersebut. Dengan nilai  $VaR$  yang telah diperoleh ini, investor atau pelaku pasar lainnya dapat menyediakan dana untuk menghadapi kemungkinan kerugian yang di prediksi.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Hasil Penelitian

###### 1) Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif hanya memberikan informasi mengenai data yang dimiliki dan sama sekali tidak menarik kesimpulan apapun. Analisis ini dilakukan dengan membandingkan nilai minimum, nilai maksimum, dan nilai rata-rata (*mean*) dan standar deviasi dari sampel

penelitian yang dilakukan.

Nilai *mean* menunjukkan nilai rata-rata dari data *return* pada perusahaan perbankan yang tergabung. Nilai minimum dan maksimum menunjukkan nilai terbesar

dan nilai terkecil dari data perusahaan.

Nilai standar deviasi menunjukkan ukuran standar penyimpangan data. Analisis statistik deskriptif penelitian ini dapat dilihat pada Tabel berikut:

TABEL II  
STATISTIK DESKRIPTIF RETURN PERUSAHAAN YANG TERGABUNG DALAM INDEKS IDX30 PERIODE AGUSTUS 2020 – JULI 2021

Variabel	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Rt_BBCA	239	0.0000195	0.01618427	-0.069656	0.056701
Rt_BBNI	239	0.0005588	0.02246375	-0.117188	0.072176
Rt_BBRI	239	0.0011520	0.02241759	-0.052009	0.084011
Rt_BBTN	239	0.0007281	0.02778102	-0.067500	0.134921
Rt_BMRI	239	0.0003771	0.02138950	-0.069264	0.069106
Rt_BTPS	239	-0.0010863	0.02976789	-0.068878	0.131105

Sumber: Pengolahan data menggunakan Ms. Excel, 2021

Data diatas dapat dilihat bahwa data observasi selama periode berjumlah 239 data. Rata-rata *return* tertinggi diperoleh perusahaan Bank Rakyat Indonesia sebesar 0,0011520 sedangkan rata-rata *return* terendah sebesar -0,0010863 yaitu Perusahaan Bank BTPN Syariah.

Standar deviasi tertinggi dimiliki oleh Perusahaan BTPN Syariah Tbk sebesar 0.02976789, sedangkan standar deviasi terendah yaitu Perusahaan Bank Central Asia Tbk sebesar 0.01618427. *Return* maksimum tertinggi diperoleh Perusahaan Bank Tabungan Negara sebesar 0.134921.

## 2) Hasil Perhitungan Nilai Value at Risk

Harga data penutupan (*closing price*) harian yang digunakan ialah saham perbankan terhitung pada perhitungan indeks IDX30 terhitung dari Agustus 2020 hingga Juli 2021. Untuk harga harian saham-saham diunduh melalui situs [www.yahoofinace.com](http://www.yahoofinace.com). Perhitungan nilai *VaR* menggunakan bantuan *software Ms. Excel* dan *Rstudio*.

### a. Menghitung Return Saham

Perhitungan *return* harian saham dilakukan setelah menentukan harga penutupan saham yang akan digunakan. Selanjutnya, dilakukan perhitungan *return* dari harga penutupan saham-saham perbankan diantaranya saham Bank Central Asia, Bank Negara Indonesia, Bank Rakyat Indonesia, Bank Tabungan Negara dan Bank mandiri. Perhitungan *return* harian saham dapat menggunakan bantuan *software Microsoft Excel*. Diasumsikan bahwa *return* tidak harus mean dan variannya mengikuti distribusi normal.

### b. Menentukan *confident level* dan jangka waktu (time period) yang dipilih. Penelitian ini memakai

*confident level* ( $1 - \alpha$ ) yaitu 95% dan periode waktu 1 hari.

### c. Menghitung estimasi kerugian maksimum pada *confident level* ( $1 - \alpha$ ) yaitu sebanyak kuantil ke- $\alpha$ dari distribusi empiris *return* yang diperoleh pada langkah (b), dilambangkan dengan $R^*$ .

Tahap ini memperoleh kuantil menggunakan fungsi pada Microsoft Excel yaitu diaman array merupakan nilai simulasi *return*. Sedangkan  $\alpha$  yang dijadikan nilai perhitungan sebesar 0,05.

### d. Melakukan perhitungan *VaR* saat *confident level* pada jangka waktu t hari.

*Confident level* pada pengukuran *Value at Risk* dalam aset perbankan menggunakan angka 95% dengan periode waktu satu hari dan diasumsikan dana investasi awal aset ialah sebesar Rp. 100.000.000 (seratus juta rupiah). Hasil perhitungan nilai *VaR* untuk setiap saham perbankan dilihat pada Tabel dibawah

TABEL III  
HASIL PERHITUNGAN *VaR RETURN* PERUSAHAAN SUB SEKTOR PERBANKAN PERIODE AGUSTUS 2020 – JULI 2021 DENGAN  $\alpha = 95\%$

Kode	Investasi Awal	Persentil	VaR HS
Rt_BBCA	100000000	-0.02189429	-2189429
Rt_BBNI	100000000	-0.03176740	-3176740
Rt_BBRI	100000000	-0.03129625	-3129625
Rt_BBTN	100000000	-0.03939326	-3939326
Rt_BMRI	100000000	-0.03348373	-3348373
Rt_BPTS	100000000	-0.03953960	-3953960

Sumber: Pengolahan data menggunakan Ms. Excel, 2021

Dari tabel dapat dilihat bahwa hasil dari perhitungan *Value at Risk* di mana perusahaan yang kemungkinan tingkat risikonya yang paling besar ialah perusahaan Bank BTPN Syariah Tbk, dengan *Value at Risk* sebesar -3953960 (tanda negatif menunjukkan adanya kerugian) atau setara dengan Rp. 3.953.960.

Sedangkan perusahaan dengan tingkat risikonya yang paling kecil ialah perusahaan Bank Central Asia Tbk, yaitu nilai *Value at Risk* sebesar -2189429 atau setara dengan Rp. 2.189.429.

### 3) Makna Value At Risk Yang Diperoleh

Diinvestasikan dana awal pada sub sektor perbankan yang terhitung dari enam saham perbankan diantaranya perusahaan Bank Central Asia Tbk, Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk, Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk, Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk, Bank Mandiri (Persero) Tbk, dan Bank BTPN Syariah dimana dana awalnya diasumsikan sejumlah Rp.100.000.000 pada *confident level* 95% dan jangka waktu satu hari. Diperoleh nilai *VaR*nya untuk enam saham perbankan, di mana nilai *VaR* pada perusahaan Bank Central Asia Tbk sebesar Rp.2.189.429. Dapat dimaknai bahwa dalam *confident level* 95% kemungkinan kerugian yang dialami investor maksimal Rp.2.189.429 pada waktu satu hari. Sederhananya, terdapat kemungkinan sebesar 5% bahwa risiko investasi pada saham Bank Central Asia sebesar Rp. 2.189.429.

Perhitungan nilai *VaR* pada perusahaan Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk sejumlah Rp.3.176.740 ini pada *confident level* 95% bahwa investor mengalami kerugian maksimal Rp. 3.176.740 dalam waktu satu hari. Sederhananya, dikatakan ada kemungkinan sebesar 5% kerugian investasi pada saham Bank Negara Indonesia sebesar Rp. 3.176.740. Pada perusahaan Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk sebesar Rp.3.129625. Ini diartikan pada *confident level* 95% bahwa kerugian yang akan dialami investor maksimal Rp.3.129625 pada waktu satu hari. Sederhananya, dikatakan terdapat kemungkinan bahwa 5% kerugian investasi saham Bank Rakyat Indonesia sebanyak Rp. 3.129625.

Sedangkan, perusahaan Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk sebesar Rp.3.939.326, ini diartikan bahwa *confident level* 95% kerugian yang akan dialami maksimal Rp.3.939.326 pada waktu satu hari atau dikatakan terdapat 5% kerugian investasi pada saham Bank Tabungan Negara sebesar Rp.3.939.326.

Perusahaan Bank Mandiri (Persero) Tbk sebesar Rp.3.344.373. Oleh karena itu, pada *confident level* 95% kerugian yang dialami investor tidak lebih Rp. 3.344.373 dengan waktu satu hari atau terdapat 5% kerugian investasi pada saham Bank Mandiri sebesar Rp. 3.344.373. Untuk perusahaan Bank BTPN syariah Tbk senilai Rp.3.953.960 pada *confident level* 95% kerugian investor tidak lebih Rp.3.953.960 dengan waktu satu hari, serta terdapat 5% kerugian investasi senilai Rp.3.953.960.

### B. Pembahasan

Perhitungan *Value at Risk* pada saham perbankan yang terdiri dari enam saham yaitu perusahaan Bank Central Asia Tbk, Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk, Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk, Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk, Bank Mandiri (Persero) Tbk dan Bank BTPN Syariah Tbk, diperoleh dari perhitungan *return* dari masing-masing saham. Dimana hasil perhitungan *return* yang diperoleh ada yang bernilai positif, bernilai negatif dan ada yang nol. Maksudnya, untuk nilai *return* positif ada keuntungan dalam investasi saham, untuk nilai *return* negatif ada risiko yang ditanggung dalam berinvestasi saham tersebut. Selanjutnya, *return* saham yang bernilai nol berarti dalam berinvestasi saham tidak ada keuntungan ataupun risiko yang akan ditanggung. Nilai *return* diperoleh dengan bantuan Microsoft Excel.

Setelah melakukan perhitungan nilai *return* terhadap masing-masing saham. Selanjutnya ditentukan tingkat kepercayaan dan *time period*. Pemilihan tingkat kepercayaan 95% disebabkan penggunaan periode waktunya satu hari, dimana *risk metric* menetapkan untuk periode waktu satu hari menggunakan tingkat kepercayaan 95%. Dinamis pergerakan faktor-faktor pasar dipengaruhi singkatnya jangka waktu dalam pengaplikasian pengukuran kemungkinan tingkat risiko akan dihadapi.

Dari nilai-nilai *return* masing-masing saham yang dilakukan perhitungan dapat menentukan estimasi kerugian maksimum pada *confident level*  $(1 - \alpha)$  diperoleh untuk mencari kuantil ke- $\alpha$  dari distribusi *return* dengan bantuan Microsoft Excel. Hasil perhitungan mencari nilai kuantil ke- $\alpha$  dari distribusi *return*, dihitung nilai *VaR* pada *confident level*  $(1 - \alpha)$  dengan jangka waktu  $t$  dan diasumsikan dana awal sebesar  $W_0$ . Maknanya untuk penentuan nilai *VaR*, dengan selang kepercayaan sebesar 95% diperoleh dari  $(1 - \alpha)$  dengan  $\alpha$  sebesar 5%, periode waktu satu hari dan modal yang diasumsikan untuk berinvestasi sebesar Rp.100.000.000 pada setiap saham perbankan dalam indeks IDX30 diperoleh di mana kemungkinan risiko paling rendah adalah saham perusahaan Bank Central Asia Tbk sebesar Rp.2.189.429. Sedangkan untuk kemungkinan risiko paling tinggi adalah saham perusahaan Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk sebesar Rp.3.176.740. Pada perhitungan saham Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk sebesar Rp.3.129625, saham Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk sebesar Rp.3.939.326, saham Bank Mandiri (Persero) Tbk adalah sebesar Rp.3.348.373, dan Saham Bank BTPN Syariah Tbk sebesar Rp.3.953.960.

### KESIMPULAN

Kesimpulan diperoleh dari hasil dan pembahasan untuk pengukuran *Value at Risk* saham perbankan dengan metode simulasi historis, yaitu:

1. Perhitungan nilai *Value at Risk (Var)* dengan metode simulasi historis
  - a. Menghitung *return* harian setiap saham
  - b. Memilih tingkat kepercayaan dan jangka waktu (*time period*) di mana menggunakan tingkat kepercayaan  $(1-\alpha)$  yaitu 95% dan periode waktu 1 hari.
  - c. Memperkirakan kerugian maksimal saat selang kepercayaan  $(1-\alpha)$  dan mencari nilai kuantil dimana diperoleh BBKA sebesar -0.02189429, BBNI sebesar -0.03176740, BBRI sebesar -0.03129625, BBTN sebesar -0.03939326, BMRI sebesar -0.03348373 dan BTPS sebesar -0.03953960
  - d. Menghitung nilai VaR dengan mengasumsikan dana awal investasi sebesar Rp.100.000.000, selang kepercayaan 95% dan periode waktu satu hari.
2. Pada keyakinan 95% dan jangka waktu satu hari bahwa risiko yang mungkin terjadi pada perusahaan tersebut maksimal Rp.2.189.429 untuk perusahaan Bank Central Asia Tbk, sebesar Rp.3.176.740 pada perusahaan Bank Negara Indonesia (Persero) Tbk, sebesar Rp.3.129625 pada perusahaan Bank Rakyat Indonesia (Persero) Tbk, pada perusahaan Bank Tabungan Negara (Persero) Tbk sebesar Rp.3.939.326, perusahaan Bank Mandiri (Persero) Tbk sebesar Rp.3.348.373 dan perusahaan Bank BTPN Syariah sebesar Rp.3.953.960 .  
Sederhananya terdapat kemungkinan ada sebesar 5% terdapat risiko pada investasi terhadap saham perusahaan Bank Central Asia Tbk. sebesar Rp.2.189.429, saham Bank Negara Indonesia (persero) Tbk. sebesar Rp.3.176.740, saham Bank

Rakyat Indonesia (persero) Tbk. sebesar Rp.3.129625, sedangkan saham Bank Tabungan Negara (persero) Tbk. sebesar Rp.3.939.326, saham Bank Mandiri (persero) Tbk. sebesar Rp.3.348.373 dan Bank BTPN Syariah sebesar Rp.3.953.960.

#### REFERENSI

- [1] Herlianto, Didit. 2013. *Manajemen Investasi Plus Jurus Mendeteksi Investasi Bodong*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- [2] Tandelilin, Eduardus. 2010. *Portofolio dan Investasi Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Kanisius.
- [3] Hardle, Wolfgang Karl dan Leopold Simar. 2014. *Applied Multivariate Statistical Analysis Fourth Edition*. New York: Springer Berlin Heidelberg.
- [4] Hartono, Jogiyanto. 2017. *Teori Portofolio dan Analisis Investasi (Edisi Kesebelas)*. Yogyakarta: BPFE Yogyakarta.
- [5] Sofiana, Nita. 2011. "Pengukuran Value at Risk Pada Portofolio dengan simulasi monte carlo (Studi Kasus: Harga penutupan saham Harian PT. Telekomunikasi Indonesia Tbk dan PT. Unilever Indonesia Tbk Bulan Januari-Desember 2010)", Skripsi 32 Hal., Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia, Juli 2011.
- [6] Ismanto, Hadi. 2016. Analisis Value At Risk dalam Pembentukan Portofolio Optimal (Studi Empiris Pada Saham Yang Terdaftar Dalam LQ45). *The 3<sup>rd</sup> University Research Colloquium*. ISSN: 2407 – 9189.
- [7] Luthfiyanti, Afra Moudi dan Media Roshia. 2020. Analisis Risiko Portofolio dengan Value at Risk (VaR) menggunakan Simulasi Monte Carlo. *UNPjoMath*. Vol. 3(3):1-5, ISSN:977 235516589
- [8] Maruddani, Di Asih I dan Ari Purbowati. 2009. Pengukuran Value At Risk Pada Aset Tunggal dan Portofolio dengan Simulasi Monte Carlo. *Media Statistika*. Vol 2(2): 93 – 104.
- [9] Jorion, Philippe. 2007. *Value at Risk The New Benchmark For Managing Financial Risk Third Edition*. New York: The McGraw Hill Companies.
- [10] Wicaksono, Bayu Hadi, Yuciana Wilandari dan Agus Rusgiyono. 2014. Perbandingan Metode Variance Covariance Dan Historical Simulation Untuk Mengukur Risiko Investasi Reksa Dana. *Jurnal Gaussian*. Vol. 3(4):585-594, ISSN: 2339 – 2541.