

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Portofolio merupakan sekumpulan aset baik berupa aset riil maupun aset finansial yang dimiliki oleh investor (Halim, 2005). Dalam pembentukan portofolio, investor berusaha memaksimalkan keuntungan yang diharapkan dari investasi dengan tingkat risiko seminimal mungkin. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pengukuran risiko atas suatu portofolio merupakan hal yang sangat penting agar investor dapat memperoleh keuntungan maksimal dengan tingkat risiko yang minimal. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menghitung besarnya kerugian atau risiko pada portofolio adalah *Value at Risk* (*VaR*).

*VaR* adalah suatu metode pengukuran risiko yang memperkirakan kerugian maksimum yang mungkin terjadi pada suatu portofolio pada tingkat kepercayaan tertentu (Best, 1998). Beberapa metode yang dikembangkan untuk melakukan pendekatan dalam menentukan *VaR* mengasumsikan bahwa *return* berdistribusi normal dan mengukur dependensi diantara saham-saham portofolio menggunakan korelasi linear. Namun, kebanyakan data *return* tidak mengikuti distribusi normal seperti yang diasumsikan. Selain itu, kebergantungan antar saham yang nonlinear juga tidak sesuai jika diukur dengan korelasi linear. Hal ini dapat mengakibatkan kurang validnya nilai estimasi *VaR* yang mengakibatkan risiko portofolio yang terjadi lebih besar dari risiko yang ditetapkan. Salah satu cara mengatasi

permasalahan ini adalah dengan menggunakan Copula. Copula adalah fungsi distribusi multivariat yang menggabungkan distribusi marginal *return* univariat dalam portofolio, sekaligus dapat menggambarkan struktur kebergantungan nonlinearnya (Nelsen, 2006). Secara umum Copula terdiri dari dua kelas, yaitu Eliptik dan Archimedean. Kelas Eliptik terdiri dari keluarga Gaussian dan Student-t. Sedangkan kelas Archimedean terdiri dari keluarga Clayton, Gumbel, dan Frank. Penelitian sebelumnya tentang Copula adalah Kichen (2017) menggunakan Copula Eliptik dan Archimedean dalam mengestimasi *VaR* portofolio yang terdiri dari tiga indeks saham yaitu JKSE, HSI, dan N225. Selain itu, Mutoharoh (2016) menggunakan Copula Eliptik dalam mengestimasi *VaR* pada portofolio yang terdiri dari dua indeks saham yaitu JKSE dan KLSE.

Saham-saham akan saling bergantung apabila terdapat kejadian ekstrim. Adanya nilai-nilai ekstrim ini perlu dimodelkan dengan metode *Extreme Value Theory (EVT)* sehingga dapat meminimumkan kejadian *underestimate* terhadap risiko. *EVT* dapat mengidentifikasi kejadian-kejadian langka dan ekstrim untuk menggambarkan karakteristik ekor distribusi *return*. *EVT* memerlukan asumsi data terdistribusi *i.i.d (independent and identically distributed)*, sedangkan data *return* finansial merupakan data runtun waktu yang umumnya berautokorelasi dan memiliki volatilitas tidak konstan dari waktu ke waktu atau sering disebut dengan heterokedastisitas. Sifat Heterokedastisitas dalam data *return* finansial ini dapat dimodelkan dengan *GARCH(1,1)*, sehingga akan dihasilkan residual yang bersifat *i.i.d*. Data residual inilah yang dimodelkan dengan *EVT* dan Copula.

Secara umum, ada dua metode dalam *Extrem Value Theory*. Metode pertama adalah metode *Block Maxima (BM)*, dimana nilai-nilai ekstrim tersebut berdistribusi *Generalized Extreme Value (GEV)*. Pada metode *Block Maxima* data dibagi dalam blok-blok menurut interval waktu tertentu, kemudian titik data maksimum dari setiap blok diidentifikasi sebagai nilai ekstrim. Menurut Fisher dan Tippett (1928) kelemahan terbesar metode *Block Maxima* adalah tidak dapat memanfaatkan informasi nilai ekstrim lain secara maksimal karena yang teridentifikasi sebagai nilai ekstrim hanya data maksimum dari setiap interval. Oleh karena itu, metode yang lebih efisien dan belakangan banyak digunakan adalah metode yang kedua, yaitu *Peak Over Threshold (POT)*.

Pada metode *POT*, observasi yang bernilai cukup besar dan melampaui suatu nilai ambang (*threshold*)  $u$  yang tinggi diidentifikasi sebagai nilai ekstrim. Distribusi dari data yang melampaui *threshold* ini adalah berdistribusi *Generalized Pareto Distribution (GPD)*. Penelitian sebelumnya diantaranya adalah Zuhara dkk (2012) menganalisis risiko pada saham Semen Gresik dengan pendekatan *GPD*. Selain itu, Fauziah (2014) mengestimasi *VaR* pada portofolio yang terdiri dari saham syariah menggunakan pendekatan *GPD*.

Berdasarkan pada karakteristik data *return*, pada skripsi ini penulis tertarik untuk menerapkan metode *GARCH-EVT-Copula* dalam mengestimasi *Value at Risk* pada portofolio. Kedua saham yang dipilih adalah saham BBKA (Bank Central Asia Tbk) dan saham BMRI (Bank Mandiri Persero Tbk) yang merupakan saham perbankan yang masuk dalam indeks LQ45. Saham sektor perbankan dipilih karena merupakan saham yang paling diminati oleh investor (CNN Indonesia, 2017).

Dalam pendekatan ini, model  $GARCH(1,1)$  dengan inovasi distribusi *Student-t* dan metode *EVT* digunakan untuk membentuk distribusi marginal masing-masing *return* dari indeks saham tersebut, kemudian menggunakan Copula Archimedean yang terdiri dari keluarga Clayton, Gumbel, dan Frank untuk menggabungkan distribusi marginal menjadi distribusi multivariat. Kemudian dipilih Copula terbaik untuk mengestimasi *VaR* dan dilakukan backtesting untuk hasil *VaR* yang diperoleh, sehingga dapat diketahui seberapa besar alokasi dana yang harus dicadangkan satu hari ke depan untuk mengelola risiko.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana prosedur metode  $GARCH-EVT-Copula$  dalam mengestimasi *Value at Risk* pada portofolio?
2. Bagaimana penerapan metode  $GARCH-EVT-Copula$  untuk mengestimasi *Value at Risk* pada portofolio?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dalam penelitian ini adalah

1. Mengetahui prosedur metode  $GARCH-EVT-Copula$  untuk mengestimasi *Value at Risk* pada portofolio.
2. Mengetahui penerapan metode  $GARCH-EVT-Copula$  untuk mengestimasi *Value at Risk* pada portofolio.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penulisan skripsi ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain

1. Bagi penulis

Menambah wawasan tentang perhitungan *VaR* portofolio menggunakan model *GARCH-EVT-Copula*.

2. Bagi perpustakaan Jurusan Pendidikan Matematika UNY

Bermanfaat dalam hal menambah referensi dan sumber belajar bagi mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika UNY.

3. Bagi investor

Menambah wawasan dalam berinvestasi dengan mengestimasi *Value at Risk*.