

METODE GARCH-VINE COPULA UNTUK ESTIMASI VALUE AT RISK (VaR) PADA PORTOFOLIO

Oleh :

Herida Okta Pintari
NIM. 14305141043

ABSTRAK

Pengukuran risiko merupakan hal yang sangat penting pada suatu portofolio. Salah satu alat ukur yang dapat digunakan untuk menghitung risiko pada portofolio adalah *Value at Risk* (VaR), yaitu estimasi kerugian terbesar yang akan diperoleh. Beberapa metode yang digunakan untuk menentukan VaR mengasumsikan return berdistribusi normal dan ukuran dependensi diantara saham-saham portofolio menggunakan korelasi linear. Pada dasarnya asumsi normalitas pada data finansial jarang dipenuhi dan return mengindikasikan adanya heteroskedastisitas. Selain itu, kebergantungan antar saham yang non-linear tidak sesuai jika diukur dengan korelasi linear. Penyimpangan ini menyebabkan tidak validnya estimasi VaR. Tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui prosedur perhitungan VaR dengan metode GARCH-Vine Copula dan menerapkannya pada portofolio.

Vine Copula adalah fungsi distribusi multivariat yang menggabungkan distribusi marginal return univariat dalam portofolio, sekaligus dapat menggambarkan struktur kebergantungan non-linearnya. Vine Copula dapat dilakukan dengan menentukan terlebih dahulu dekomposisi Vine Copula dan fungsi keluarga copulanya. Dekomposisi Vine Copula dapat dilakukan dengan menggunakan C-Vine dan D-Vine Copula. Kemudian dengan menggunakan fungsi copula keluarga Archimedean, yaitu Clayton, Gumbel, dan Frank dapat ditentukan distribusi bersamanya. Sedangkan pembentukan distribusi marginal digunakan model GARCH dengan asumsi distribusi *Student-t* untuk mengatasi adanya heteroskedastisitas.

Hasil penelitian diperoleh langkah utama yang dilakukan untuk mengukur VaR adalah menghitung return saham, menentukan model marginal dengan GARCH, menguji dependensi antar saham, kemudian menggabungkan distribusi marginal menjadi distribusi bersama dengan Vine Copula, dan menghitung VaR. Penelitian ini menggunakan data 3 saham perbankan, yaitu BBNI, BBRI, dan BMRI periode 26 Agustus 2013 hingga 20 November 2017. Penerapan metode GARCH-Vine Copula menunjukkan bahwa model D-Vine Copula dengan fungsi copula Frank adalah model terbaik untuk memodelkan data pada kasus ini dengan risiko yang diperoleh adalah sebesar 1,86%, 2,56%, dan 4,49% dari dana investasi pada tingkat kepercayaan 90%, 95%, dan 99%.

Kata Kunci : *Value at Risk*, Vine Copula, GARCH, Portofolio

GARCH-VINE COPULA METHOD FOR ESTIMATING VALUE AT RISK (VaR) OF PORTFOLIO

By :

Herida Okta Pintari
14305141043

ABSTRACT

Risk measurement is very important in a portfolio. One of the measuring tools that can be used to calculate risk on the portfolio is Value at Risk (VaR), which is the largest loss estimation that will be obtained. Some methods used to determine VaR assume that normal distribution and size dependencies among portfolio stocks using linear correlation. Basically the assumption of normality in financial data is rarely met and return indicates the presence of heteroscedasticity. Additionally, non-linear shares dependencies are not appropriate if measured by linear correlation. This deviation causes invalidity of VaR. The purpose of writing this thesis is to know the procedure of calculation of VaR with GARCH-Vine Copula method and apply it to portfolio.

Vine Copula is multivariate distribution function that combines the distribution of marginal return univariate in the portfolio, as well as illustrates its non-linear dependence structure. Vine Copula can be done by determining the first decomposition of Vine Copula and its family function copula. Vine Copula decomposition can be done using C-Vine and D-Vine Copula. Then by using the copula function of the Archimedean family, ie Clayton, Gumbel, and Frank can be determined the distribution with him. While the formation of marginal distribution used GARCH model with Student-t distribution assumption to overcome the existence of heteroscedasticity.

The results of this research obtained the main steps taken to measure VaR is to calculate the stocks return, determine the marginal model with GARCH, test the dependences between stocks, then combine the marginal distribution into the joint distribution with Vine Copula, and calculate VaR. This research uses 3 banking stocks data, BBNI, BBRI, and BMRI for the period of 26 August 2013 until 20 November 2017. Application of GARCH-Vine Copula method shows that D-Vine Copula model with Frank copula function is the best model to model data in this case with the risk obtained is 1.86%, 2.56%, and 4.49% of investment funds at 90%, 95%, and 99% confidence levels.

Keyword : Value at Risk, Vine Copula, GARCH, Portfolio