

INTISARI

ESTIMASI *CONDITIONAL VALUE AT RISK* (CVaR) PORTFOLIO MULTIVARIAT SAHAM-SAHAM LQ45 DENGAN METODE GARCH-STUDENT-T-EVT-VINE COPULA

Oleh

Michael

17/409525/PA/17832

Conditional Value at Risk (CVaR) merupakan ukuran risiko finansial yang baik dalam menunjukkan tingkat risiko pada data *return* saham yang umumnya bersifat ekor tebal (*heavy tail*) serta memenuhi sifat ukuran risiko yang koheren yang belum dapat secara umum dipenuhi oleh ukuran risiko VaR (*Value at Risk*). Para investor umumnya menggunakan ukuran risiko CVaR sebagai penunjang ukuran risiko VaR dalam melakukan manajemen risiko. Selain itu, data *return* saham mempunyai sifat heteroskedastisitas, *heavy tail*, dan kebergantungan antar data dalam portfolio yang bersifat non-linear. Oleh karena itu, pemodelan kebergantungan antar data *return* tersebut perlu menggunakan metode Vine Copula. Metode ini dapat menggabungkan beragam distribusi marginal *return* univariat untuk menggambarkan kebergantungan non-linear antar data. Kemudian, dalam mengatasi data *return* saham yang bersifat ekor tebal (*heavy tail*) yang mengandung nilai-nilai ekstrem, digunakan *Extreme Value Theory* (EVT) dengan pendekatan GPD (*Generalized Pareto Distribution*). Dalam mengatasi adanya heteroskedastisitas dalam data *return* saham, dilakukan pemodelan dengan GARCH (1,1) dengan inovasi Student-t yang berguna untuk menangkap karakteristik data *return* saham yang cenderung *skewed*. Dalam studi kasus skripsi ini, digunakan portfolio dari tiga saham LQ45, yaitu ADRO (PT. Adaro Energy Tbk.), GGRM (PT Gudang Garam Tbk.) dan PTBA (PT Bukit Asam Tbk.). Pemodelan Vine Copula menggunakan struktur CD-Vine Copula dari keluarga Gaussian, Student-t, Clayton, Gumbel dan Frank. Copula terbaik dalam memodelkan data dalam studi kasus ini, yaitu struktur C-vine dan D-vine dari keluarga Student-t copula. Selain itu, berdasarkan hasil *backtesting*, diperoleh bahwa hasil estimasi CVaR dengan model GARCH-Student-t-EVT-Vine Copula secara umum sudah cukup baik untuk digunakan.

Kata kunci : *Backtesting*, *Conditional Value at Risk*, GARCH-t (1,1), *Generalized Pareto Distribution*, Vine Copula

ABSTRACT

ESTIMATING CONDITIONAL VALUE AT RISK (CVaR) OF MULTIVARIATE PORTFOLIO OF LQ45 STOCKS USING GARCH-STUDENT-T-EVT-VINE COPULA METHOD

By

Michael

17/409525/PA/17832

Conditional Value at Risk (CVaR) is a common risk measure which is good in examining risk level in stock return data that are commonly heavy tailed and satisfies the properties of coherent risk measure in which Value at Risk (VaR) doesn't satisfy generally. Investors usually use the CVaR risk measure in supporting the VaR risk measure. Stock return data are often showing the characteristics of heteroscedasticity, heavy tail, and non-linear correlation within the data. Consequently, non-linear correlation can be modeled by using Vine Copula method. This method is able to combine several univariate marginal distributions to show the non-linear correlation. Moreover, Extreme Value Theory (EVT) on GPD (Generalized Pareto Distribution) approach is good in modeling the heavy tailed distribution with extreme values. Because the stock return data are usually showing heteroscedasticity, then the GARCH (1,1) with the Student-t innovation is used to examine the characteristic of the skewed data. In this undergraduate thesis, the multivariate portfolio consists of three LQ45 stocks, which are ADRO (PT. Adaro Energy Tbk.), GGRM (PT Gudang Garam Tbk.) and PTBA (PT Bukit Asam Tbk.). Furthermore, the CD-Vine copula structures from the family of Gaussian, Student-t, Clayton, Gumbel and Frank are used for the analysis. Based on the analysis result, it is found that the best copula for the modelling is Student-t copula both for C-vine and D-vine structures. Eventually, based on the backtesting result, it is concluded that the estimated value of CVaR found through the GARCH-Student-t-EVT-Vine Copula model is overall good to be used.

Keyword : *Backtesting, Conditional Value at Risk, GARCH-t (1,1), Generalized Pareto Distribution, Vine Copula*