

# Pengukuran dan perbandingan risiko pasar menggunakan metode extreme value theory dan historical simulation (Studi kasus pada saham LQ45)

Jonny Harianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=121221&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Manajemen risiko telah mengalami perkembangan yang sangat cepat dalam satu dasawarsa terakhir ini. Beberapa metode pengukuran risiko ditemukan dan terus diperbaiki dan dikembangkan. Mulai dari pengukuran deviasi standar dengan metode Markowitz, penerapan Economic Value Added (EVA), Asset-Liability Management (ALM), sampai kepada yang sangat terkenal dan banyak dipakai - Value at Risk (VaR).

VaR dikembangkan oleh JP Morgan dengan riskmetric nya, adalah suatu metode yang sederhana, pengukuran kerugian yang mungkin terjadi secara statistik. Akan tetapi dengan semakin kompleksnya dunia pasar keuangan dan pasar modal, dan semakin kompleksnya produk-produk keuangan, membuat semakin tingginya tingkat korelasi antara satu dengan yang lain. Metode VaR mendapat tantangan besar untuk menjawab kebutuhan manajemen risiko saat ini. Dalam banyak kasus VaR tidak berhasil membantu manajer risiko dalam menangkap nilai kerugian yang besar atau extreme value. VaR banyak sekali menggunakan asumsi dasar yang ironisnya asumsi tersebut tidak berlaku pada produk produk keuangan saat ini. VaR masih dapat digunakan pada saat pasar berlangsung normal. Tapi pada saat pasar sedang berturbulensi maka VaR sudah menjadi tidak valid. Hal ini seperti seseorang membawa payung sebelum hujan, dan ketika hujan turun, payung tersebut tidak bisa terbuka. Maka dibutuhkan suatu model yang bisa membantu dan melengkapi VaR untuk mengukur potensi kerugian yang jarang terjadi namun berskala dan berdampak besar.

Metode Extreme Value Theory (EVT) adalah suatu model statistik yang ditemukan untuk menjelaskan perilaku data khususnya pada bagian ekor (jail). Dalam banyak contoh produk keuangan dalam hal ini saham, sering kali didapat abnormal return, bagian ini dapat dijelaskan dengan model EVT tersebut. EVT dengan pendekatan Generalized Parcto Distribution (GPD) mencoba membuat distribusi data khusus bagian tail dengan batas ambang (ihreshold) 10%. Lalu dari parameter GPD yang diperoleh maka dapat dicari besaran VaR EVT-GPD yang merupakan potensi nilai ekstrim pada saham tersebut.

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk menentukan estimasi parameter dari distribusi ekor {tail distribution) sesuai dengan metode identifikasi nilai ekstrim yang dipilih. Dan menguji kemampuan VaR EVT-GPD sebagai ukuran risiko alternatif terhadap VaR tradisional dalam mengelola risiko saham yang tergabung dalam LQ45, menguji apakah metode EVT-GPD dapat diandalkan dengan melakukan backlesting, lalu membandingkan hasil perhitungan VaR EVT-GPD dengan VaR tradisional historical simulation.

Data yang digunakan adalah data historis saham-saham yang bergabung dalam LQ45 per Desember 2007 yang diperoleh dari internet. Lalu dilakukan suatu pengukuran VaR konvensional; historical simulation untuk data data ini. Dalam mengaplikasikan EVT-GPD kedalam data ini, sebelumnya ditentukan threshold yang membatasi data yang digunakan, rule of thumb 10%. Setelah diperoleh estimasi parameter GPD, dilakukan proses pengukuran VaR EVT-GPD.

Hasil untuk tiap saham yang diperoleh akan melalui proses validasi (backtesting) dengan menggunakan data

Januari 2008 yang diketahui terdapat kejatuhan pasar modal Indonesia yang cukup besar di bulan tersebut. Proses backtesting menunjukkan metode VaR konvensional - historical simulation tidak valid dalam mengukur risiko di bulan Januari 2008, sedangkan VaR EVT GPD dapat menangkap potensi kerugian besar dalam bulan tersebut.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah, adanya potensi nilai ekstrim pada pergerakan harga saham yang bergabung dalam LQ45. gagalnya metode VaR konvensional - historical simulation dalam menangkap kejadian kejadian besar yang tidak diharapkan. Model VaR EVT-GPD dapat menangkap nilai risiko yang besar selama periode backtesting.

.....Risk Management has experienced fast development in the last decade. Several methods of risk measurement were invented and continually been improved and been developed. From Standard deviation measurement or risk-return relationship by Markowitz method, the implementation of Economic Value Added (EVA), Asset- Liability Management (ALM), until to the famous one - Value at Risk (VaR). VaR was developed by JP Morgan with its risk metric, is a simple method, a statistically approached which can measure the unpredictable loss in the future. But as the Financial and Capital markets and Financial product get more complex, the correlation among each other is progressively higher. Currently the biggest challenge of VaR is to provide the risk management's requirement to measure the risk. In most cases VaR failed to help risk manager in controlling a big loss or extreme value. VaR is using myriad basic assumption that ironically those assumptions are not the real fact which happens in the market or recent Financial products. VaR has the advantages at the moment of normal market, but in the time of turbulence market mostly VaR have become not valid. It is like someone brings the umbrella but when the rains pour down, the umbrella can not be opened. Therefore a model which can help and company VaR to measure big loss potency that rarely happens but has a big impact is needed.

Extreme Value Theory (EVT) method is an invention of statistical model to describe data's behavior in particular tail of distribution. In many Financial products in this case: stocks, there will be some time the return is abnormal, that part can be described by EVT model. EVT with Generalized Pareto Distribution (GPD) approach is trying to separate and to grouping tail data into a pareto distribution with the threshold bound of 10%. Then the acquired GPD parameter is used to measure VaR EVT-GPD which constitutes extreme loss potency on that stock.

The purpose of this research is to determine parameter estimation of tail distribution according to Identification method of extreme value which is chosen, and to examine VaR EVT GPD's ability as the alternative tools to traditional VaR in measuring extreme losses of stocks within LQ45, and to find does EVT-GPD method can be relied on by doing backtesting, then compares VaR EVT-GPD's measurement result to traditional VaR-historical simulation.

The Data which are utilized in this research are historical prices data within LQ45 index in Indonesia Stock Exchange by December 2007. The data were collected from internet. Then traditional VaR-historical simulation is calculated from those data. In applying EVT-GPD into this data, previously it has been determined the threshold that draws the line of data, the rule of the 10% threshold is applied. After the estimated parameters of GPD Distribution are collected, they are used in VaR EVT-GPD measurement process.

The Result for every acquired stock will have a validation process or backtesting, using January 2008 data which there was a big volume downfall of Indonesia Capital market in that month. The backtesting process shows that conventional VaR - historical simulation is not valid to measure risk on month January 2008,

meanwhile VaR EVT-GPD can grasp the unpredictable big loss over that month.

Conclusion of this research is, acknowledging the extreme losses potency on Indonesian stocks price within LQ45, VaR - historical simulation method is failed to identifying big losses. VaR EVT-GPD model can grasp the big risk or losses over the backtesting month.