

INTISARI

OPTIMASI PORTOFOLIO MULTI OBJEKTIF MENGGUNAKAN METODE *RESAMPLED EFFICIENT FRONTIER*

Oleh

Aniqoh Karimah

16/398649/PA/17610

Investasi merupakan sebuah kegiatan menempatkan sejumlah dana yang dimiliki pada suatu aset dalam periode waktu tertentu dengan harapan mendapatkan keuntungan. Ada berbagai macam aset yang dapat diinvestasikan, salah satunya adalah aset finansial berupa saham. Dalam kegiatannya, sebuah investasi tidak bisa lepas dari risiko. Karakteristik investor berdasarkan preferensinya terhadap risiko terbagi menjadi tiga, yaitu *risk averse*, *moderate*, dan *risk seeking*. Untuk meminimalkan risiko dalam investasi saham, diperlukan manajemen investasi dengan cara membentuk portofolio yang merupakan gabungan dari beberapa aset. Dengan membentuk portofolio yang efisien dan optimal, investor dapat mengurangi tingkat risiko. Salah satu metode yang dapat membentuk portofolio efisien dan optimal adalah *resampled efficient frontier* yang menggunakan simulasi *Monte Carlo*. Portofolio dalam *resampled efficient frontier* tersusun atas bobot aset yang merupakan hasil rata-rata dari bobot-bobot dalam portofolio *mean-variance* dengan *return* tertentu untuk masing-masing karakteristik investor yang dapat dilihat dari titik-titik efisien tertentu pada kurva efisien. Pada penelitian ini digunakan metode *resampled efficient frontier* untuk mengoptimalkan model portofolio multi objektif.

Digunakan data *closing price* saham harian dari 30 saham IDX30 pada periode 1 Juli 2021 sampai dengan 30 September 2021. Asumsi yang harus dipenuhi sesuai dengan asumsi metode tersebut yakni asumsi normalitas *return* yang menghasilkan 12 saham berdistribusi normal. Berdasarkan hasil tersebut, dilakukan *stock filtering* untuk memilih 5 saham dengan *positive return* tertinggi dan risiko terendah sehingga diperoleh ASII, BBTN, BMRI, KLBF, dan TLKM. Selanjutnya dilakukan *resampling return* dari 5 saham tersebut untuk kemudian dibentuk *efficient frontier* dengan 51 titik efisien—yang mana titik ke-1, ke-26, dan ke-51nya merepresentasikan karakteristik investor yang *risk averse*, *moderate*, dan *risk seeking* secara berurutan—pada beberapa nilai koefisien pembobot (K) yang sudah ditentukan. Dari hasil komputasi dan analisis data, diperoleh kesimpulan bahwa bobot portofolio pada semua nilai K yang sudah ditentukan cenderung bernilai positif, kecuali beberapa bobot portofolio untuk investor *risk averse* dan *moderate* pada $K = 0,5$ yang bernilai negatif, yang mengindikasikan bahwa investor selain investor tersebut tidak perlu melakukan *short-selling* dan secara empiris pada $K = 100$, bobot masing-masing saham relatif stabil pada suatu nilai.

Kata kunci: optimasi portofolio, portofolio multi objektif, *mean-variance*, *resampling*, *efficient frontier*.

ABSTRACT

MULTI OBJECTIVE PORTFOLIO OPTIMIZATION USING RESAMPLED EFFICIENT FRONTIER METHOD

By

Aniqoh Karimah

16/398649/PA/17610

Investment is an activity of placing funds in an asset within a certain period of time in hope of making a profit. There are various kinds of assets that can be invested, one of which is financial assets in the form of stocks. An investment cannot be separated from risk in its activities. Characteristics of investors based on their preferences for risk are divided into three, namely risk averse, moderate, and risk seeking. To minimize risk in stock investment, investment management is needed by forming a portfolio which is a combination of several assets. By forming an efficient and optimal portfolio, investors can reduce the level of risk. One of many methods that can form an efficient and optimal portfolio is the resampled efficient frontier which uses Monte Carlo simulation. The portfolio in the resampled efficient frontier is composed of asset weights which are the average result of the weights in the mean-variance portfolio with a certain return for each investor's characteristics which can be seen from certain efficient point on the efficient curve. In this study, the resampled efficient frontier method is used to optimize the multi objective portfolio model.

Daily stock closing price data is used from 30 stocks of IDX30 in the period of July 1, 2021 to September 30, 2021. The assumption that must be fulfilled according to the assumption of the method is the assumption of normality of returns which resulted in 12 stocks with a normal distribution. Based on these, stock filtering is carried out to select 5 stocks with the highest positive return and lowest level of risk. Then ASII, BBTN, BMRI, KLBF, and TLKM are obtained as those 5 stocks. Furthermore, resampling of these 5 stocks' returns is carried out to form an efficient frontier with 51 efficient points—in which its 1st, 26th, and 51st points are representing the characteristics of investors who are risk averse, moderate, and risk seeking respectively—at several weighting coefficient (K) values that has been determined. From the result of computation and data analysis, it is concluded that the portfolio weights on all K values that have been determined, except some portfolio weights of the risk averse and moderate investor on $K = 0.5$, tend to be positive which indicates that investors, aside from the said two investors, does not need to do short-selling and empirically at $K = 100$, the weight of each stock is relatively stable at a certain value.

Keywords: *portfolio optimization, multi-objective portfolio, mean-variance, resampling, efficient frontier.*