

ANALISIS KINERJA PORTOFOLIO *RISK PARITY* (RP) DIBANDINGKAN DENGAN PORTOFOLIO *EQUAL WEIGHT*

PERFORMANCE ANALYSIS OF PORTFOLIO *RISK PARITY* (RP) COMPARED WITH PORTOFOLIO *EQUAL WEIGHT*

Anggia Parsaoran Exaudi

Prodi S1 Ilmu Komputasi, Fakultas Informatika, Universitas Telkom

anggiastepu@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Diversifikasi adalah salah satu manajemen portofolio untuk meminimalisir kerugian investor. Dimana investor tidak mengalokasikan semua dana investasinya terhadap satu perusahaan/saham tapi membaginya ke beberapa perusahaan/saham. Terdapat banyak sekali metode-metode atau pendekatan yang digunakan untuk diversifikasi. Sebagai contoh adalah pendekatan portofolio *Risk Parity* (RP) dan pendekatan portofolio *Equal weight*.

Risk Parity (RP) adalah pendekatan yang cukup terkenal beberapa dekade ini. Karena metode ini mengungguli pendekatan-pendekatan yang lainnya untuk diversifikasi. Sedangkan pendekatan portofolio *Equal Weight* adalah metode yang paling mudah untuk diversifikasi.

Kata kunci: Diversifikasi, *Risk Parity* (RP) portofolio, *Equal Weight* portofolio.

Abstract

Diversification is one of portfolio management to minimize investor losses. Where investors do not allocate all of their investment funds to one company / share but divide it into several companies / shares. There are many methods or approaches used to diversify. An example is the *Risk Parity* (RP) portfolio approach and the *Equal weight* portfolio approach.

Risk Parity (RP) is a fairly well-known approach of several decades. Because this method outperforms other approaches to diversification. While the *Equal Weight* portfolio approach is the easiest method to diversify.

Keywords: Diversification, *Risk Parity* (RP) portfolio, *Equal Weight* portfolio.

1. Pendahuluan

Sebagai akibat dari krisis keuangan yang terjadi, para investor mulai memikirkan kembali cara untuk menginvestasikan dananya. Salah satunya adalah dengan diversifikasi. Diversifikasi adalah teknik manajemen resiko yang meminimalisir kerugian investor atas jatuhnya nilai saham/perusahaan. Metode ini sangat cocok digunakan untuk investasi jangka panjang.

Portofolio *Risk Parity* (RP) dan portofolio *Equal Weight* adalah contoh pendekatan yang digunakan untuk diversifikasi. Di TA ini akan dibahas kedua pendekatan tersebut. Karena lebih dari 30 tahun kebelakang, *Sharpe Ratio* dari kedua pendekatan ini lebih stabil daripada pendekatan-pendekatan yang lain untuk diversifikasi (Gregg S. Fisher, Phi lip Z. Maymin, Zakhar G. Maymin, 2013).

Portofolio *Risk Parity* (RP) adalah pendekatan yang paling terkenal. Karena portofolio ini adalah pendekatan yang paling cocok untuk diversifikasi (Hossein Kazeni, 2011). Portofolio *Risk Parity* (RP) berfokus pada alokasi resiko dan juga portofolio *Risk Parity* (RP) tidak menghitung nilai *expected return* dimana menghitung/meramalkan nilai *expected return* adalah bisnis yang berbahaya. Sehingga bisa dikatakan portofolio *Risk Parity* (RP) adalah pendekatan yang aman.

Portofolio *Equal Weight* adalah pendekatan yang paling sederhana dan mudah. Cara kerja dari portofolio *Equal Weight* adalah dengan memberi bobot yang sama kepada semua perusahaan. Hal ini memungkinkan semua perusahaan harus dipertimbangkan.

2. Dasar Teori /Material dan Metodologi/perancangan

2.1 Diversifikasi

Diversifikasi adalah sebuah teknik manajemen portofolio yang mencampur beberapa investasi seperti saham, obligasi, *real estate* ke dalam satu portofolio, dimana semua investasi tersebut tidak bergerak ke arah

yang sama. Dalam dunia usaha, diversifikasi membawa keuntungan yang kompetitif yang memungkinkan perusahaan untuk mengurangi risiko bisnis. Namun, implementasinya memerlukan pengetahuan yang mendalam dan penilaian awal yang menyeluruh dari perusahaan dan lingkungannya.

2.2 Risk Parity

Pendekatan *Risk Parity* (RP) dapat didefinisikan sebagai portofolio yang terdiversifikasi dimana semua kelas aset memiliki nilai kontribusi risiko yang sama. Dalam penerapan pendekatan paritas risiko kita perlu metode untuk mengukur kontribusi risiko dari setiap kelas aset untuk mengukur risiko total portofolio.

$$TRC_i = x_i \cdot cov(r_i, r_p) \quad (1)$$

Kemudian untuk menggunakan pendekatan ini, kita tidak perlu memperkirakan nilai *expected return*. Sederhananya pendekatan *riks parity* adalah menyamakan semua *total risk contribution* tiap aset.

$$(RP): \quad x_i \cdot \frac{\partial \sigma_p}{\partial x_i} = x_j \cdot \frac{\partial \sigma_p}{\partial x_j} = \lambda \quad \forall i, j \quad (2)$$

Untuk menyelesaikan persamaan (2-2), lebih mudah bila menyelesaikannya dalam bentuk matriks. Maka dari itu, kita panggil $\Omega \cdot x$, dimana Ω adalah kovarian matriks dan x adalah vektor dari bobot. Lalu, ι untuk menunjukkan vector $1/x$ yaitu $[1/x_1 \dots 1/x_n]'$, maka kita bisa menuliskan

$$(RP): \quad \Omega \cdot x = \lambda \cdot \frac{1}{x} \quad (3)$$

Untuk menyelesaikan persamaan (2-3) kita dapat menggunakan metode Newton Raphson.

2.3 Metode Newton-Raphson

Dalam analisis numerik, metode Newton (juga dikenal sebagai metode Newton-Raphson), yang mendapat nama dari Isaac Newton dan Joseph Raphson, merupakan metode yang paling dikenal untuk mencari hampiran terhadap akar fungsi riil. Metode Newton sering konvergen dengan cepat, terutama bila iterasi dimulai "cukup dekat" dengan akar yang diinginkan. Namun bila iterasi dimulai jauh dari akar yang dicari, metode ini dapat meleset tanpa peringatan. Implementasi metode ini biasanya mendeteksi dan mengatasi kegagalan konvergensi.

Dalam menyelesaikan persamaan (3) metode Newton dapat digunakan, dengan memberi nilai $F(y) = 0$, maka:

$$F(y) = F(x, \lambda) = \begin{bmatrix} \Omega \cdot x - \lambda \cdot \frac{1}{x} \\ \sum_{i=1}^N x_i - 1 \end{bmatrix} = 0 \quad (4)$$

$$J(y) = J(x, \lambda) = \begin{bmatrix} \Omega + \lambda \cdot \text{diag}(\frac{1}{x^2}) & -\frac{1}{x} \\ \iota' & 0 \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$y^{(n+1)} = y^{(n)} - [J(y^{(n)})]^{-1} \cdot F(y^{(n)}) \quad (6)$$

Berikut adalah langkah-langkah metode Newton dalam kasus *Risk Parity*:

1. Mulai dengan memberi initial awal untuk bobot portofolio $x^{(0)}$, $\lambda^{(0)}$, dan *stopping criterion*, ϵ .
2. Hitung $F(y^{(n)})$, $J(y^{(n)})$ dan $y^{(n+1)}$ memakai formula di atas.
3. Jika kondisi

$$\|y^{(n+1)} - y^{(n)}\| < \epsilon \quad (7)$$

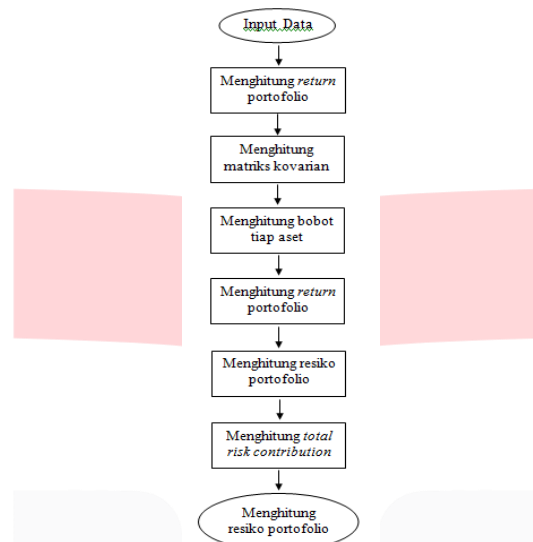
memuaskan, maka stop. Jika tidak, kembali ke langkah nomer 2.

2.4 Equal Weight

Portofolio *Equal Weight* adalah pendekatan yang paling sederhana dan mudah. Cara kerja dari portofolio *Equal Weight* adalah dengan memberi bobot yang sama kepada semua perusahaan. Portofolio ini cukup baik untuk diversifikasi dan cenderung memiliki alokasi yang relatif tinggi untuk aset yang risikonya kecil.

2.5 Deskripsi Sistem

Pada tugas akhir ini, akan membuat sebuah portofolio dengan pendekatan *Risk Parity* (RP) dan *Equal Weight*. Selanjutnya dibuat skema pengerjaan untuk pembangunan sistem seperti gambar di bawah ini:



Gambar 1 Flowchart sistem pengerjaan.

3. Pembahasan

Dengan langkah-langkah yang telah dipaparkan, pertama penulis akan menggunakan enam aset untuk membentuk portofolio *risk parity* dan *equal weight*, lalu membandingkannya.

- nAsset = 6
- $\epsilon = 10^{-6}$
- $\lambda = 0.6$
- $w_1 = 0.2$
- $w_2 = 0.1$
- $w_3 = 0.2$
- $w_4 = 0.2$
- $w_5 = 0.1$
- $w_6 = 0.2$

Maka didapatkan lah hasil untuk portofolio *risk parity*:

Tabel 1 Hasil penghitungan portofolio risk parity untuk n=6

n	Asset	w	TRC
1	ASII.JK	0.135411488172388	1.431516354342547e-004
2	BBCA.JK	0.172498801594221	1.431516354342547e-004
3	INTP.JK	0.158447379595387	1.431516354342547e-004
4	HMSP.JK	0.253365726278910	1.431516354342547e-004
5	INDF.JK	0.152061644400193	1.431516354342547e-004
6	BMRI.JK	0.128214959958902	1.431516354342547e-004
Total			8.589098126054514e-004

Bobot didapatkan setelah dihitung menggunakan metode Newton yang berhenti pada iterasi ke 6. Sedangkan portofolio *equal weight*:

Tabel 2 Hasil penghitungan portofolio *equal weight* untuk $n=6$

n	Asset	w	TRC
1	ASII.JK	1/6	1.950750772647195e-004
2	BBCA.JK	1/6	1.491601719946348e-004
3	INTP.JK	1/6	1.650877336578152e-004
4	HMSP.JK	1/6	7.875185661650473e-005
5	INDF.JK	1/6	1.699039821014861e-004
6	BMRI.JK	1/6	2.049697142615084e-004
Total			9.629485358966688e-004

Dengan melihat hasil dari kedua tabel tersebut resiko portofolio *risk parity* lebih kecil portofolio *equal weight*.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis dari hasil mencari *total risk contribution* setiap aset dan menghitung resiko portofolio pada portofolio *Risk Parity* dan *Equal Weight* maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan menyamakan *total risk contribution* kita mendapatkan bobot setiap aset untuk portofolio *Risk Parity*.
2. Portofolio *Risk Parity* mempunyai resiko portofolio yang lebih kecil daripada portofolio *Equal Weight*.

Daftar Pusaka:

- [01] Hurst, B., Brian W.Johnson., Yao Hua Ooi. (2010). Understanding Risk Parity. AQR Capital Management.
- [02] Asness, C., Frazzini, A., & Pedersen, L. H. (2012). Leverage aversion and risk parity. Financial Analysts Journal, 68, 47–59.
- [03] DeMiguel, V., Garlappi, L., & Uppal, R. (2009). Optimal versus naive diversification: How inefficient is the 1/N portfolio strategy? Review of Financial Studies, 22, 1915–1953.
- [04] Thierry Roncalli. (2012). From Portfolio Optimization to Risk Parity. Multifractals, Non-Stationarity and Risk.
- [05] S. Ramuthiagajaran., Barry Schachter. (2011). Risk Parity: Rewards, Risks, and Research Opportunities.