

SKRIPSI

**PENYESUAIAN KEMBALI PROPORSI DANA PORTOFOLIO
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN BIAYA TRANSAKSI**



Stefanni Cindy Dwi Purnama

NPM: 2014710012

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN
2018**

FINAL PROJECT

**RE-ADJUSTMENT THE PROPORTION OF PORTFOLIO
FUNDS BY CONSIDERING TRANSACTION COSTS**



Stefanni Cindy Dwi Purnama

NPM: 2014710012

**DEPARTMENT OF MATHEMATICS
FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY AND SCIENCES
PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY
2018**

LEMBAR PENGESAHAN



**PENYESUAIAN KEMBALI PROPORSI DANA PORTOFOLIO
DENGAN MEMPERTIMBANGKAN BIAYA TRANSAKSI**

Stefanni Cindy Dwi Purnama

NPM: 2014710012

Bandung, 20 Juli 2018

Menyetujui,

Pembimbing

Liem Chin, M.Si.

Ketua Tim Penguji

Agus Sukmana, M.Sc.

Anggota Tim Penguji

Dr. Erwinna Chendra

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Dr. Julius Dharma Lesmono



PERNYATAAN

Dengan ini saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

PENYESUAIAN KEMBALI PROPORSI DANA PORTOFOLIO DENGAN MEMPERTIMBANGKAN BIAYA TRANSAKSI

adalah benar-benar karya saya sendiri, dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan.

Atas pernyataan ini, saya siap menanggung segala risiko dan sanksi yang dijatuhkan kepada saya, apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya, atau jika ada tuntutan formal atau non-formal dari pihak lain berkaitan dengan keaslian karya saya ini.

Dinyatakan di Bandung,
Tanggal 20 Juli 2018



Stefanni Cindy Dwi Purnama
NPM: 2014710012

ABSTRAK

Investasi merupakan suatu bentuk penanaman modal untuk mendapatkan keuntungan di masa yang akan datang. Investor tentunya menginginkan *return* yang besar dengan risiko yang kecil. Dengan harapan seperti itu, maka portofolio yang dibentuk oleh investor haruslah memenuhi persyaratan tertentu, seperti tidak melakukan *short selling* dan pada awal pembuatan portofolio seluruh dana yang diberikan investor akan sepenuhnya diinvestasikan. Beberapa cara yang dapat dilakukan untuk memenuhi harapan investor yaitu diversifikasi saham dan *rebalancing* portofolio. *Rebalancing* portofolio merupakan sebuah strategi untuk menyesuaikan kembali alokasi portofolio agar sesuai dengan tujuan investasi semula. Namun, biaya transaksi yang dikenakan untuk setiap kali jual atau beli saham pun perlu diperhatikan. Hal ini penting karena berpengaruh terhadap banyaknya *rebalancing* portofolio yang dilakukan. Model yang akan digunakan pada skripsi ini adalah model Markowitz, dengan melihat Rasio Sharpe dari portofolio tersebut sebagai bahan pertimbangan dalam memilih portofolio yang paling baik. Rasio Sharpe mengukur tingkat *return* terhadap risiko, sehingga portofolio yang paling baik dipilih berdasarkan perbandingan tingkat *return* terhadap risiko yang paling besar. Metode fungsi penalti juga akan digunakan pada skripsi ini untuk mencari besar proporsi dana yang akan diinvestasikan oleh investor. Saham-saham yang akan digunakan pada skripsi ini dipilih secara acak dari indeks saham LQ45. *Rebalancing* portofolio dilakukan setiap hari selama 5 periode, masing-masing periode adalah enam bulan. Setelah dilakukan *rebalancing* portofolio selama 5 periode diperoleh kesimpulan dengan melakukan *rebalancing* portofolio yang terlalu sering akan berpengaruh terhadap nilai total dari proporsi dana yang dimiliki investor.

Kata-kata kunci: Model Markowitz, Metode Fungsi Penalti, Biaya Transaksi, *Rebalancing* portofolio

ABSTRACT

Investment is an act of investing money for profit or material result in the future. Investors certainly want a big return with little risk. With such expectation, the portfolio formed by the investor must meet certain requirements, such as not doing short selling and at the beginning of making a portfolio of all funds provided the investor will be fully invested. Some ways that can be done to meet the expectations of investors are diversifying stocks and rebalancing portfolio. Rebalancing the portfolio is a strategy to re-adjust the portfolio allocation to fit the original investment objectives. However, the transaction fee charged for every time the sale or purchase of shares also need to be considered. This is important because it affects the number of portfolio rebalancing done. The model that will be used in this final project is the Markowitz model, by looking at the Sharpe Ratio of the portfolio as a consideration in choosing the best portfolio. Sharpe's ratio measures the rate of return to risk, so the best portfolio is selected based on the biggest possible return on risk. The method of penalty function will also be used in this final project to find a large proportion of funds to be invested by investors. The Shares to be used in this final project are randomly selected from the LQ45 stock index. Rebalancing portfolio conducted every day for 5 periods, each period about six months. After rebalancing the portfolio for 5 periods, it is concluded that rebalancing portfolios too often will affect the total value of the proportion of funds owned by investors.

Keywords: Markowitz Model, Penalti Function Method, Transaction Costs, Rebalancing Portfolio

*This Final Project is dedicated to My Only One Jesus Christ and
also My Beloved Mom...*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, hikmat, kekuatan serta penghiburan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penyesuaian Kembali Proporsi Dana Portofolio Dengan Mempertimbangkan Biaya Transaksi" ini dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan secara langsung maupun tidak langsung dalam keseluruhan proses perkuliahan dan penulisan skripsi ini, yaitu:

1. Ibu Dewi Pertiwi Budi yang selalu memberikan kasih sayang, dukungan serta doa yang tiada henti-hentinya untuk penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Terima kasih untuk setiap perjuangan dan kerja kerasnya sehingga penulis bisa sampai di titik ini.
2. Bapak Liem Chin, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sangat sabar memberikan bimbingan, ilmu, nasihat dan semangat untuk penulis selama proses penulisan skripsi ini.
3. Bapak Agus Sukmana, M.Sc. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik serta saran untuk skripsi ini.
4. Ibu Dr. Erwinna Chendra selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik serta saran untuk skripsi ini.
5. Grace Febriyanti, Gregorius M. Candra, Nadya Ferani Saradilla, Teni Oktaviani, Ridho Wisnu Fajar dan Agung Rizky Pratama sebagai sahabat penulis dalam suka maupun duka. Terima kasih atas setiap dukungan, doa, semangat serta penghiburan yang selalu diberikan untuk penulis.
6. Prameswari Ester, Citra Nur Alpianty, Agquila Marcelly, Nita Nurani dan Steven William sebagai sahabat selama masa perkuliahan. Terima kasih untuk setiap cerita, pengalaman, penghiburan, nasihat juga semangat yang selalu diberikan untuk penulis. Terima kasih karena selalu ada untuk penulis.
7. Azka Widiarto, Nicholas Triyan Putra dan Enrico Yoseph sebagai teman seperjuangan selama penulisan skripsi ini. Terima kasih atas setiap bimbingan, semangat, candaan yang telah diberikan untuk penulis. Terima kasih sudah mau berjuang bersama.
8. Mario Immanuel Andra Satrio. Terima kasih pernah ada dan menemani selama penulisan skripsi ini. Terima kasih juga untuk setiap cerita, doa, semangat serta nasihat yang diberikan sehingga membuat penulis menjadi pribadi yang lebih baik lagi.
9. Viola Putri Permadi dan Komsel Negeri 2011 sebagai keluarga rohani dari penulis. Terima kasih atas doa, motivasi dan semangat yang diberikan selama ini untuk penulis.
10. Isna, Arya, Olga, Franky Erlando, Rey, Agung Rosidam dan Chadi sebagai teman terdekat penulis yang selalu memberikan dukungan untuk penulis selama penulisan skripsi ini.

11. Matematika 2014 yaitu Adit, Laras, Angel, Billy, Boru, Andry, Elwin, Erlan, Evan, Grace, Indra, Ivan Fa, Ivan Ste, Joshua, Kebil, Kelim, Meirene, Mike, Neilshan, Sam, Thasya, Yemi, Vido, Mario, Adinandra. Terima kasih untuk kebersamaannya selama kurang lebih 4 tahun ini.
12. Keluarga Flux Inc. Music. Terima kasih atas dukungan yang selalu diberikan untuk penulis.
13. Teman-teman P3M Dusun Leuwiliang. Terima kasih untuk semangat yang diberikan untuk penulis.
14. Seluruh dosen, tata usaha dan pekarya FTIS. Terima kasih atas ilmu serta bantuannya selama masa perkuliahan.
15. Seluruh pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih banyak atas segalanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu penulis menerima kritik dan saran dari pembaca. Dengan kritik dan saran tersebut diharapkan dapat membantu penulis untuk memperbaiki dan mengembangkan skripsi ini menjadi lebih baik lagi. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan bagi pembaca.

Bandung, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvii
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL	xxi
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Sistematika Pembahasan	2
2 LANDASAN TEORI	3
2.1 Optimasi Portofolio Menurut Markowitz	3
2.2 <i>Rebalancing</i> Portofolio	6
3 MODEL OPTIMASI PORTOFOLIO	9
3.1 Model Portofolio yang Meminimumkan Risiko dengan Tingkat <i>Return</i> Tertentu	9
3.2 Model Portofolio dengan Metode Fungsi Penalti	9
4 PENERAPAN <i>Rebalancing</i> PORTOFOLIO	13
4.1 Penerapan <i>Rebalancing</i> Portofolio dengan Tiga Saham	14
4.2 <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian dengan Lima Saham	17
4.2.1 <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Juli 2015 - Desember 2015	18
4.2.2 <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Januari 2016 - Juni 2016	18
4.2.3 <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Juli 2016 - Desember 2016	18
4.2.4 <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Januari 2017 - Juni 2017	19
4.2.5 <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Periode Juli 2017 - Desember 2017	19
4.2.6 <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Periode Juli 2015 - Desember 2017	20
4.3 <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan	20
4.3.1 <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan Juli 2015 - Desember 2015	21
4.3.2 <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan Januari 2016 - Juni 2016	21
4.3.3 <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan Juli 2016 - Desember 2016	21
4.3.4 <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan Januari 2017 - Juni 2017	22
4.3.5 <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan Juli 2017 - Desember 2017	22
4.4 Proporsi Dana Tanpa Melakukan <i>Rebalancing</i> Portofolio	23
5 KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1 Kesimpulan	27
5.2 Saran	27
DAFTAR REFERENSI	29

DAFTAR GAMBAR

2.1 Ilustrasi Garis Batas Efsien	4
--	---

DAFTAR TABEL

4.1	Tabel Proporsi Dana Pada $t = 1$	14
4.2	Tabel <i>Return</i> Pada $t = 2$	14
4.3	Tabel proporsi dana yang didapat investor pada $t = 2$	15
4.4	Tabel Proporsi Dana Baru Pada $t = 2$	15
4.5	Tabel Proporsi Dana Pada $t = 2$ Setelah Disesuaikan	15
4.6	Perbandingan Portofolio Setelah <i>Rebalancing</i> dan Sebelum <i>Rebalancing</i> di $t=2$	15
4.7	Portofolio Akhir untuk $t = 2$	16
4.8	Proporsi dana pada $t = 2$	16
4.9	Tabel <i>Return</i> Pada $t = 3$	16
4.10	Tabel proporsi dana yang didapat pada $t = 3$	16
4.11	Tabel Proporsi Dana Baru pada $t = 3$	16
4.12	Tabel Proporsi Dana Pada $t = 3$ Setelah Disesuaikan	17
4.13	Perbandingan Portofolio Setelah <i>Rebalancing</i> dan Sebelum <i>Rebalancing</i> di $t = 3$	17
4.14	Portofolio Akhir untuk $t = 3$	17
4.15	Proporsi Dana untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Juli 2015 - Desember 2015	18
4.16	Proporsi Dana untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Januari 2016 - Juni 2016	18
4.17	Proporsi Dana untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Juli 2016 - Desember 2016	19
4.18	Proporsi Dana untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Januari 2017 - Juni 2017	19
4.19	Proporsi Dana untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Harian Juli 2017 - Desember 2017	19
4.20	Rata-rata <i>return</i> harian dari masing-masing saham	20
4.21	Proporsi Dana saat $t = 1$ untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Juli 2015 - Desember 2017	20
4.22	Proporsi Dana saat $t = 598$ untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Juli'15 - Desember'17	20
4.23	Proporsi Dana untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan Juli 2015 - Desember 2015	21
4.24	Proporsi Dana untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan Januari 2016 - Juni 2016	21
4.25	Proporsi Dana untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan Juli 2016 - Desember 2016	21
4.26	Proporsi Dana untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan Januari 2017 - Juni 2017	22
4.27	Proporsi Dana untuk <i>Rebalancing</i> Portofolio Mingguan Juli 2017 - Desember 2017	22
4.28	Proporsi Dana Periode Juli 2015 - Desember 2015 Tanpa Melakukan <i>Rebalancing</i> Portofolio	23
4.29	Proporsi Dana Periode Januari 2016 - Juni 2016 Tanpa Melakukan <i>Rebalancing</i> Portofolio	23
4.30	Proporsi Dana Periode Juli 2016 - Desember 2016 Tanpa Melakukan <i>Rebalancing</i> Portofolio	23
4.31	Proporsi Dana Periode Januari 2017 - Juni 2017 Tanpa Melakukan <i>Rebalancing</i> Portofolio	24
4.32	Proporsi Dana Periode Juli 2017 - Desember 2017 Tanpa Melakukan <i>Rebalancing</i> Portofolio	24
4.33	Perbandingan Proporsi Dana yang Dimiliki Investor di Akhir Periode	25
4.34	Perbandingan Proporsi Dana (Saham Baru) yang Dimiliki Investor di Akhir Periode	25

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi dunia ini, perkembangan investasi semakin meningkat. Investor-investor muda pun sudah mulai bermunculan dengan sebuah kesadaran bahwa dengan investasi seseorang dapat mengembangkan basis kekayaannya yang dapat digunakan sebagai jaminan sosial di masa depan. Investasi merupakan suatu bentuk penanaman modal untuk mendapatkan keuntungan di masa yang akan datang. Jenis investasi juga bermacam-macam beberapa diantaranya adalah, investasi saham, investasi tanah, investasi pendidikan, investasi mata uang asing dan masih banyak yang lainnya.

Dalam skripsi ini akan dibahas jenis investasi saham. Beberapa hal yang perlu dipahami saat investor berinvestasi saham adalah adanya sebuah portofolio yang merupakan kumpulan aset-aset saham. Dari portofolio tersebut, investor pastinya menginginkan *return* yang besar dengan risiko yang kecil. Dengan harapan seperti itu, maka portofolio yang dibentuk oleh investor haruslah memenuhi persyaratan tertentu, seperti tidak melakukan *short selling* dan di awal pembuatan portofolio seluruh dana yang diberikan investor akan sepenuhnya diinvestasikan. Diversifikasi saham dapat dilakukan untuk memenuhi harapan investor, karena ketika satu saham dalam portofolio tersebut turun bisa saja saham lainnya naik dengan cara tersebut setidaknya dapat mengurangi kemungkinan mendapatkan *return* negatif.

Salah satu yang perlu menjadi bahan pertimbangan investor saat melakukan transaksi jual/beli saham ialah biaya transaksi. Biaya transaksi merupakan biaya yang dikeluarkan oleh investor saat membeli atau menjual saham. Persentase biaya transaksi yang harus dibayarkan investor bergantung pada tipe transaksinya, *front load* merupakan biaya yang dibebankan kepada investor saat melakukan pembelian saham, atau *back load* yang merupakan biaya yang dibebankan kepada investor saat menjual saham.

Dengan adanya biaya transaksi maka besar proporsi dana akhir yang dimiliki investor akan ikut terpengaruh. Seiring berjalannya waktu harga saham yang dimiliki investor bisa naik atau bahkan turun sehingga diperlukan adanya *rebalancing* portofolio agar harapan awal investor saat berinvestasi dapat tetap terwujud, yakni risiko kecil dengan *return* besar.

Model yang akan digunakan pada skripsi ini adalah model Markowitz, dengan melihat Rasio Sharpe dari portofolio tersebut sebagai bahan pertimbangan dalam memilih portofolio yang paling baik. Rasio Sharpe mengukur tingkat *return* terhadap risiko, sehingga portofolio yang paling baik dipilih berdasarkan perbandingan tingkat *return* terhadap risiko yang paling besar. Metode fungsi penalti akan digunakan pada skripsi ini untuk mencari besar proporsi dana yang akan diinvestasikan investor.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan diatas, masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengoptimalkan suatu portofolio menurut Markowitz?

2. Bagaimana cara menentukan proporsi dana yang akan diinvestasikan pada portofolio yang baru?
3. Bagaimanakah pengaruh biaya transaksi terhadap pengoptimalan suatu portofolio?

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan skripsi ini yaitu:

1. Menentukan portofolio optimum berdasarkan model Markowitz
2. Menentukan proporsi dana yang akan diinvestasikan pada portofolio hasil *rebalancing* dengan memperhatikan biaya transaksi yang dikeluarkan.
3. Mengetahui pengaruh biaya transaksi terhadap pengoptimalan suatu portofolio.

1.4 Sistematika Pembahasan

Bab 1 : Pendahuluan

Bab 1 merupakan bagian awal dari skripsi ini. Bab 1 dibagi menjadi empat subbab, yaitu latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan dan sistematika pembahasan.

Bab 2 : Landasan Teori

Bab 2 pada skripsi ini akan membahas mengenai teori-teori yang akan digunakan untuk penelitian penulis. Bab 2 dibagi menjadi dua subbab, yaitu optimasi portofolio menurut Markowitz dan *rebalancing* portofolio.

Bab 3 : Model Optimasi Portofolio

Bab 3 pada skripsi ini akan membahas beberapa model optimasi portofolio yang akan digunakan pada bab 4.

Bab 4 : Penerapan *Rebalancing* Portofolio

Bab 4 pada skripsi ini akan membahas contoh kasus *rebalancing* portofolio menggunakan model optimasi portofolio yang sudah dipaparkan pada bab 3.

Bab 5 : Kesimpulan dan Saran

Bab 5 berisi kesimpulan dan saran berdasarkan pembahasan masalah yang telah dibahas pada bab 3 dan bab 4.