

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dalam skripsi ini, dikenalkan metode PBR terhadap model *Mean-Variance* untuk menyelesaikan masalah optimasi portofolio yang meminimumkan risiko pada saham-saham yang ada di Indonesia. Model (*Minrisk-PBR*) bekerja dengan membatasi variansi sampel atau galat dari fungsi objektif yang pada skripsi ini merupakan risiko portofolio. Parameter yang membatasi variansi sampel dari fungsi objektif dikalibrasi menggunakan algoritma *performance-based k-fold cross-validation*. Kinerja portofolio yang diselesaikan dengan metode SAA dan PBR diukur menggunakan *Sharpe ratio*. Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan khusus untuk portofolio yang dibentuk pada skripsi ini, yaitu:

1. Metode PBR pada kumpulan data harian tidak berpengaruh secara signifikan untuk memperbaiki metode SAA karena data yang digunakan lebih banyak dari kumpulan data mingguan dan bulanan.
2. Metode PBR pada kumpulan data mingguan lebih baik daripada metode SAA karena untuk setiap target *return rate* yang berbeda-beda ataupun tanpa target *return rate*, *Sharpe ratio* yang dihasilkan metode PBR selalu lebih besar.
3. Metode PBR pada kumpulan data bulanan lebih baik dari SAA saat masalah optimasi portofolio tidak menyertakan kendala target *return rate*.
4. Metode PBR pada kumpulan data bulanan yang menyertakan target *return rate* tidak selalu lebih baik dari metode SAA dikarenakan pada target *return rate* 0,04 dan 0,05 *Sharpe ratio* dari metode PBR lebih kecil dari SAA.
5. Rata-rata *return rate* setiap saham pada portofolio berpengaruh pada *OOS Sharpe ratio* setiap metode. Rata-rata *return rate* yang bervariasi menyebabkan *Sharpe ratio* dari metode SAA lebih baik dari PBR pada target *return rate* portofolio tertentu.

#### 5.2 Saran

Metode PBR dapat dikembangkan pada penelitian selanjutnya dengan cara:

1. Melakukan analisis target *return rate* portofolio yang memaksimalkan *Sharpe ratio*.
2. Melakukan uji statistik untuk melihat keandalan hasil *Sharpe-Ratio* dari metode PBR.
3. Melakukan analisis sensitivitas terhadap perubahan-perubahan parameter yang digunakan dalam Algoritma 2.
4. Melakukan analisis optimasi portofolio jika ditambahkan kendala adanya biaya transaksi serta tidak diperkenankan adanya *short-selling*.

## DAFTAR REFERENSI

- [1] Bartholomew, M. B. (2006) *Nonlinear Optimization with Financial Applications*, 1st edition. Kluwer Academic Publishers, New Jersey.
- [2] Ban, G.-Y., Karoui, N. E., dan Lim, A. E. (2016) Machine learning and portfolio optimization. *Management Science, Articles in Advance*, **1**.
- [3] Dimitris, B., Gupta, V., dan Kallus, N. (2016) Robust sample average approximation. *math.OC*, **3**, 1–2.
- [4] Best, M. J. dan Grauer, R. R. (1991) On the sensitivity of mean-variance-efficient portfolios to changes in asset means: Some analytical and computational results. *Review of Financial Studies*, **4**, 315–342.
- [5] Fakhruddin, H. M. (2008) *Istilah Pasar Modal A-Z*, 1st edition. PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- [6] Boyd, S. P. dan Vandenberghe, L. (2004) *Convex Optimization*. Cambridge University Press, New York.
- [7] Arlot, S. dan Celisse, A. (2010) A survey of cross-validation procedures for model selection. *Statistics Surveys, Institute of Mathematical Statistics (IMS)*, **4**, 40–79.
- [8] DeMiguel, V., Garlappi, L., dan Uppal, R. (2009) Optimal versus naive diversification: How inefficient is the 1/n portfolio strategy? *Review of Financial Studies*, **22(5)**, 1915–1953.