

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Seleksi portofolio merupakan permasalahan yang cukup banyak ditemui oleh para investor dalam pembuatan portofolio, sehingga menarik perhatian dari komunitas *machine learning* untuk mengembangkan system yang bisa membantu seleksi portofolio [1]. Terdapat 2 metode yang terkenal yaitu (i) *Mean Variance Teori* [2] yang mempertimbangkan return dan resiko, dan (ii) *Kelly Investment* [3] yang memaksimalkan return. Selain 2 teori itu terdapat teori baru yaitu *Online Portofolio Selection* [4] yang memaksimalkan return dengan menghitung bobot untuk dataset yang besar. Online portfolio selection menggunakan teknik pembelajaran online [5] dengan *linear classification* yang dapat klasifikasi data dengan skala besar.

Selain seleksi portofolio juga dibutuhkan analisis tren pasar dengan performa baik dan akurat. *Moving Average Reversion* (MAR) merupakan algoritma yang banyak dipakai dalam banyak studi dengan performa yang baik [6]. MAR dapat memprediksi harga saham selanjutnya, sehingga MAR dapat mengetahui saham yang mempunyai performa baik dalam periode tertentu serta sebaliknya. Walaupun menurut studi performa MAR dibidang baik namun masih kurang memuaskan untuk bisa menghasilkan *return* yang lebih maksimal [1], [6].

Untuk mengatasi keterbatasan dari MAR dibuatlah algoritma bernama *Online Moving Average Reversion* (OLMAR) yang menggabungkan analisis tren pasar MAR dan *return* yang maksimal dari *Online Portfolio Selection* [1]. Dalam studi sebelumnya OLMAR diklaim dapat berjalan baik dalam data dari pasar saham yang nyata. Sehingga kami mencoba dengan data yang lebih besar dan hasilnya sangat baik. Tidak hanya menghasilkan return yang maksimal namun juga berjalan cepat meski dalam dataset yang sangat besar.

Topik dan Batasannya

Seleksi saham merupakan hal penting dalam pembuatan portofolio. Pemberian bobot yang pas pada setiap saham bisa membantu memaksimalkan hasil investasi. Sebelum mencari bobot setiap saham dibutuhkan analisis tren pada pasar saham. Untuk mencari tren tersebut dapat menggunakan moving average sebagai indikator teknis untuk menganalisis arah tren saham yang aman [7]. Moving average dengan performa yang diklaim oleh beberapa studi cukup baik dan efektif yaitu moving average reversion (MAR) [1], [6], [8]. Dengan adanya MAR yang mempunyai performa baik dalam menampilkan tren saham dibutuhkan algoritma seleksi portofolio dengan performa baik yang baik juga untuk mengimbangi MAR. *Online portofolio selection* menjadi salah satu algoritma pilihan yang bisa membantu meningkatkan efektifitas MAR untuk mendapatkan return yang maksimal. Gabungan dari 2 algoritma ini disebut dengan Online Moving Average Reversion (OLMAR). Performa MAR yang baik dalam memprediksi harga saham selanjutnya dan *online portofolio selection* yang menggunakan teknik *online learning* dapat memaksimalkan *return* dapat digabungkan menjadi algoritma *online moving average reversion* yang efisien dan dapat diterapkan untuk dataset yang besar.

Adapun Batasan Batasan dalam pengerjaan tugas akhir ini :

- Waktu pengerjaan hanya 1 semester.
- Keterbatasan pada kemampuan dalam implementasi algoritma yang kompleks.
- Bimbingan yang kurang.
- Keterbatasan tempat dikarenakan dikerjakan online dan di luar daerah kampus.

Tujuan

Tujuan tugas akhir ini dapat mengimplementasikan OLMAR untuk portofolio dengan menggunakan data saham dengan index LQ45. Setelah mendapatkan hasilnya kemudian bandingkan dengan metode *equal weight*.

Organisasi Tulisan

Bagian selanjutnya dari paper ini terdiri dari bagian ke dua yaitu studi terkait yang menjelaskan paper rujukan dan penelitian sebelumnya, bagian 3 sistem yang dibangun menjelaskan kinerja system pada program yang dibangun untuk tugas akhir, bagian 4 evaluasi terdiri dari hasil pengujian dan analisis hasil pengujian, dan bagian 5 kesimpulan berisi kesimpulan pengerjaan tugas akhir dan saran.