

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Portofolio merupakan perkumpulan aset-aset finansial dan juga investasi yang dikelola oleh lembaga keuangan, manajer investasi, dan individu. Portofolio memiliki isi yaitu saham, obligasi, dan juga reksadana. Ketiga isi portofolio tersebut merupakan jenis investasi jangka panjang. Untuk memilih saham harus sesuai dengan profil risiko dan juga dapat dipantau secara berkala. Kemudian, reksadana merupakan jenis investasi yang lebih murah dan juga mudah untuk dikelola oleh manajer investasi. Untuk menentukan obligasi, hal yang harus diperhatikan agar mendapatkan untung yang bersifat jangka panjang yaitu jenis *ranking*, suku bunga, dan juga tempo. Pada kegiatan investasi, tentu saja investor mengharapkan risiko kerugian investasi saham yang minimum dan tentunya mengharapkan bobot portofolio saham yang tepat agar mendapatkan keuntungan yang maksimal. Pergerakan harga saham saat ini sulit ditebak tetapi, para investor dapat memantau perubahan nilai indeks saham dari waktu ke waktu. Perubahan tersebut dapat digunakan sebagai alat ukur untuk membandingkan kinerja dari portofolio. Untuk memudahkan para investor memantau perubahan nilai indeks sahamnya maka, diperlukannya pengetahuan yang lebih untuk hal tersebut.

Pada tahun 2018, Omprakash dkk [1] telah melakukan penelitian mengenai prediksi harga saham dan mengusulkan sebuah pembelajaran mesin yaitu *Artificial Neural Network* (ANN) untuk melakukan prediksi harga saham dengan menggunakan algoritma *Back Propagation* (BP). Dataset yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah dataset saham Tesla. Selain itu, Vui dkk [2] juga melakukan penelitian untuk memprediksi pasar saham dengan menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN) untuk memprediksi apa yang dapat dilakukan investor pada masa yang akan datang. Investor harus mengetahui metode yang akan digunakan untuk menyeleksi saham dan membentuk portofolionya. Pada tahun 2018, Aswan [3] telah meneliti mengenai pembentukan portofolio yang optimal dengan menggunakan saham indeks LQ45 kemudian, mengukur tingkat kinerja portofolio yang telah terbentuk dengan menggunakan metode *sharpe*, *treynor*, dan *jensen alpha*. Setelah itu, dilakukan perbandingan kinerja portofolio yang sudah terbentuk.

Makalah ini membahas tentang membangun portofolio menggunakan prediksi *return Artificial Neural Network* (ANN) dengan *Semi Absolute Deviation* (SAD). Kumpulan data stok dari indeks LQ45 dengan rangkaian data train selama delapan tahun dari 7 Mei 2012 hingga 27 April 2020, dan data uji selama dua tahun atau 106 minggu. Mulai tanggal 5 Mei 2020 - 2 Mei 2022. Dataset yang digunakan dalam laporan ini diperoleh melalui *website yahoo finance*. Setelah itu akan dilakukan perbandingan kinerja portofolio menggunakan metode *Sharpe Ratio* (SR) antara portofolio *Artificial Neural Network* dan *Semi Absolute Deviation* (SAD) dengan portofolio hasil pembentukan Portofolio *Equal Weight* (EW).

### Topik dan Batasannya

Topik yang telah dibahas pada laporan ini adalah bagaimana memprediksi *return* menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN) dan bagaimana menentukan portofolio berbasis prediksi *return* dengan meminimalkan *Semi Absolute Deviation* (SAD). Sedangkan, untuk batasan masalah pada laporan ini adalah menggunakan dataset saham dari indeks LQ45 dengan data train rentang waktu 8 tahun atau sebanyak 416 minggu terhitung mulai dari tanggal 7 Mei 2012 sampai 27 April 2020 dan data *test* dengan rentang waktu 2 tahun atau sebanyak 106 minggu terhitung mulai dari tanggal 5 Mei 2020 - 2 Mei 2022. Dataset yang digunakan pada laporan ini diperoleh melalui *website yahoo finance*.

### Tujuan

Tujuan dari pengerjaan laporan ini adalah memprediksi *return* saham dari portofolio dengan indeks saham LQ45 menggunakan *Artificial Neural Network* (ANN) dan menentukan portofolio saham indeks saham LQ45 berbasis prediksi *return* dengan meminimalkan *Semi Absolute Deviation* (SAD).

### Organisasi Tulisan

Organisasi tulisan yang tercantum dalam laporan ini meliputi pendahuluan pengertian saham, portofolio saham, *return* saham, *expected return* saham, *return* portofolio, *expected return* portofolio, *Artificial Neural Network* (ANN), *Multi-Layer Perceptron* (MLP), *Semi Absolute Deviation* (SAD), *Equal Weight Portfolio* (EWP), *Sharpe Ratio* (SR). Selanjutnya bagian sistem yang dibangun berfokus tentang pengolahan data seperti dataset saham, *preprocessing data*, normalisasi data, prediksi *return* saham menggunakan *Artificial Neural Network*, hitung rata-rata *return* saham, menghitung *Semi Absolute Deviation* (SAD) sebagai ukuran *risiko*, menentukan *bobot portofolio*, pengujian portofolio. Selanjutnya, pada bagian hasil dari laporan seperti hasil close ANN, pembuatan portofolio SAD, dan pengujian kinerja portofolio yang ditutup dengan kesimpulan laporan ini.