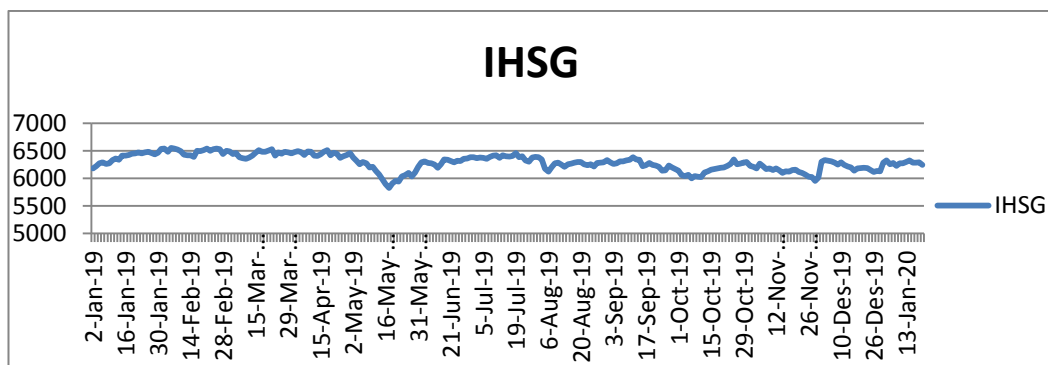


# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Meningkatnya berinvestasi di kalangan masyarakat membuat kondisi pasar modal menjadi pusat perhatian bagi pelaku bisnis terutama para investor. Pilihan untuk membeli atau menjual saham akan dihadapi bagi para investor dalam setiap transaksi perdagangan saham. Jika terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan investasi, akan merugikan investor itu sendiri. Hal ini berpengaruh pada minat investor untuk mengamati pergerakan harga saham di masa yang akan datang. Indikator utama yang menggambarkan pergerakan saham yaitu Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG). Perhitungan IHSG dilakukan setiap hari yaitu setelah penutupan perdagangan (Tauryawati dan Irawan, 2014). Data IHSG merupakan data runtun waktu yang mengalami fluktuasi beragam.



Gambar 1.1 IHSG Harian Penutupan Periode 02 Januari 2019-20 Januari 2020

Berdasarkan grafik IHSG Harian Penutupan pada tanggal 02 Januari 2019-20 Januari 2020 menunjukkan bahwa data mengalami peningkatan yang ekstrim dan mengalami penurunan yang ekstrim maka perlu dilakukan analisis runtun waktu seperti peramalan untuk melihat pergerakan IHSG di masa mendatang yang nantinya dapat mengambil keputusan yang tepat bagi investor dalam berinvestasi agar tidak mengalami kerugian.

Pergerakan IHSG dapat diprediksikan dengan berbagai metode analisis runtun waktu. *ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average)* merupakan metode peramalan yang sering digunakan. Metode ARIMA dipopulerkan oleh Box dan Jenkins yang digunakan untuk memprediksi data runtun waktu pada keadaan tertentu perilaku dari data sangat kompleks dan sulit untuk dianalisis. Metode ini baik ketika digunakan pada data stasioner dan harus memenuhi asumsi *white noise*.

Metode alternatif lain untuk menganalisis data salah satunya adalah menggunakan metode wavelet. Wavelet diperkenalkan sejak tahun 1980-an hingga awal tahun 1990-an yang populer sebagai literatur untuk analisis gelombang. Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan, wavelet berkembang di berbagai cabang ilmu statistika seperti analisis ketahanan hidup (analisis survival), analisis runtun waktu, analisis regresi, dan stabilisasi variansi (Nason, 2008). Dalam ilmu statistika, wavelet merupakan fungsi transformasi yang secara otomatis memotong data ke dalam komponen berbeda dan mempelajari masing-masing komponen dengan resolusi yang sesuai dengan skalanya (Daubechies, 1992). Tujuan wavelet digunakan adalah untuk mentransformasi sinyal supaya

mudah dipahami. Selain itu, wavelet juga mampu merepresentasikan fungsi yang bersifat tidak mulus maupun fungsi dengan lonjakan atau volatilitas yang tinggi.

Transformasi wavelet adalah alat *preprocessing*. Transformasi wavelet mampu merepresentasikan informasi waktu dan frekuensi secara bersamaan sehingga dapat digunakan untuk menganalisis data-data nonstasioner (Farima, 2018). Transformasi *Wavelet* terbagi menjadi dua, yaitu *CWT (Continuous Wavelet Transform)* dan *DWT (Discrete Wavelet Transform)*. Pada umumnya DWT lebih mudah untuk diimplementasikan. Namun DWT tidak dapat dilakukan jika sampel yang diamati berukuran sembarang hanya dapat digunakan pada ukuran sampel  $2^j$  untuk bilangan bulat positif  $j$ . Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dai, Xueping *et al* (2019) yang berjudul “*Method for Denoising Borehole Transient Electromagnetic Data with Discrete Wavelet Transform*” digunakan untuk mendeteksi singularitas dan transien pada gangguan data. Metode DWT dapat mengurangi tingkat kebisingan, tetapi terdapat residu disebabkan oleh *noise* yang ditahan dalam koefisien detail yang belum diproses. Pada pemrosesan sinyal dengan DWT diperoleh nilai MSE terkecil yaitu  $3,702 \times 10^{-4}$ .

Untuk mengatasi permasalahan ukuran sampel yang terbatas pada penelitian sebelumnya menggunakan DWT dilakukan pengembangan yang dikenal *MODWT (Maximal Overlap Discrete Wavelet Transform)* yang memiliki kelebihan yaitu dapat diberlakukan untuk setiap ukuran sampel  $N$  (Percival dan Walden, 2000). Penelitian menggunakan MODWT pernah dilakukan oleh Caraka *et al* (2015) yang berjudul “*Pemodelan Tinggi Pasang Air Laut di Kota Semarang*”

dengan menggunakan MODWT (*Maximal Overlap Discrete Wavelet Transform*)” dengan kesimpulan tranformasi MODWT baik digunakan pada data pendugaan pasang surut air laut di kota Semarang hal ini dikarenakan banyaknya koefisien wavelet setiap tingkat selalu sama, didapatkan juga nilai determinasi  $R^2$  sebesar 99.26%.

*Wavelet thresholding* adalah metode yang menekankan rekonstruksi wavelet dengan menggunakan sejumlah koefisien terbesar, yakni hanya koefisien yang lebih besar dari suatu nilai tertentu yang diambil, sedangkan koefisien selebihnya diabaikan, karena dianggap nol. Nilai tertentu tersebut dinamakan nilai *threshold* (nilai ambang). Metode *wavelet thresholding* merupakan metode alternatif dalam analisis runtun waktu karena dianggap mampu menghasilkan estimasi yang mulus dengan mereduksi *noise*. Metode ini dapat diterapkan pada data stasioner, nonstasioner dan nonlinier sehingga mampu menjelaskan informasi yang baik dalam meramalkan data. Tingkat kemulusan estimasi ditentukan oleh pemulihan fungsi *wavelet*, jenis *thresholding*, level resolusi dan parameter *threshold*. Kriteria paling dominan ditentukan parameter *threshold* yang optimal (Odgen, 1997).

Berkaitan dengan peramalan menggunakan metode *Wavelet Thresholding* dapat dilihat dari penelitian sebelumnya oleh Wibowo (2012) berjudul “Analisis Data Runtun Waktu menggunakan Metode *Thresholding*” Penelitian tersebut membandingkan nilai MSE dari kedua metode yaitu Metode Wavelet Thresholding dan ARIMA menghasilkan nilai MSE *wavelet thresholding* lebih kecil daripada ARIMA.

Pada penelitian ini yang akan dibahas yaitu Peramalan menggunakan Metode *Wavelet Thresholding* dengan *MODWT (Maximal Overlap Discrete Wavelet Transform)* untuk menganalisis data runtun waktu Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) harian penutupan periode 02 Januari 2019-20 Januari 2020. Parameter yang digunakan adalah adaptive threshold, universal threshold dan minimax threshold. Filter yang digunakan adalah filter haar (Daubechies 2) dan filter daubechies (Daubechies 4). *Mean Square Error (MSE)* digunakan sebagai penentu parameter terbaik. Software yang akan digunakan untuk analisis ini yaitu R.3.6.1.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan penelitian ini adalah:

1. Bagaimana proses penentuan parameter terbaik pada metode Wavelet Thresholding dengan MODWT menggunakan filter Haar (Daubechies 2) dan filter Daubechies (Daubechies 4) pada data IHSG harian penutupan periode 02 Januari 2019-20 Januari 2020?
2. Bagaimana hasil peramalan IHSG harian penutupan menggunakan metode Wavelet Thresholding dengan MODWT periode 02 Januari 2019-20 Januari 2020?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah :

1. Memperoleh parameter terbaik menggunakan metode Wavelet Thresholding dengan MODWT.
2. Memperoleh hasil peramalan IHSG menggunakan Wavelet Thresholding dengan MODWT.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini antara lain :

1. Secara Praktis

Pada penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai acuan bagi masyarakat khususnya para investor untuk mengambil keputusan dalam berinvestasi dengan melihat hasil peramalan IHSG harian di masa yang akan datang.

Manfaat penelitian ini antara lain :

2. Secara Teoritis

Sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian dalam meramalkan tentang IHSG harian menggunakan metode Wavelet Thresholding dengan MODWT.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, penulis akan membatasi pembahasan masalah yang akan difokuskan untuk diteliti antara lain :

1. Keluarga wavelet yang digunakan yaitu wavelet Haar (Daubechies 2) dan Daubechies (Daubechies 4).
2. Transformasi wavelet yang digunakan yaitu Maximal Overlap Discrete Wavelet Transform.
3. Parameter yang akan digunakan yaitu minimax threshold, universal threshold dan adaptive threshold.
4. Nilai MSE digunakan untuk melihat parameter terbaik dan hasil peramalan.
5. Data yang digunakan adalah data IHSG harian penutupan periode 02 Januari 2019-20 Januari 2020.
6. Peramalan menggunakan metode Wavelet Thresholding dengan Maximal Overlap Discrete Wavelete Transform.

