

PERAMALAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN (IHSG) MENGUNAKAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL GANDA DARI HOLT

Sudirman^{1*}, Ika Purnamasari¹

¹Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Mulawarman, Indonesia

Corresponding author: sudirman11031998@gmail.com

Abstrak. Pergerakan saham yang tidak menentu mengharuskan seseorang untuk dapat melakukan tindakan preventif berdasarkan informasi masa lalu. Peramalan merupakan bagian dari tindakan preventif yang bertujuan untuk memperkirakan kondisi di masa mendatang. Metode eksponensial ganda dari Holt tepat digunakan sebagai metode peramalan pada data yang memiliki kecenderungan *trend*. Tujuan pada penelitian ini yaitu meramalkan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) pada 12 periode kedepan dengan menggunakan data *closing price* IHSG periode mingguan bulan Maret 2015 sampai dengan Maret 2018. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai peramalan untuk 12 periode mendatang memiliki kecenderungan tren naik, dengan nilai MAPE dibawah 3%.

Kata Kunci: Peramalan, Metode Holt, IHSG, MAPE, *Trend*.

1 PENDAHULUAN

Metode peramalan dapat membantu meramalkan tingkat perubahan harga saham sehingga investor maupun pelaku bisnis lainnya dapat mengambil keputusan terhadap investasi ke depan, yaitu dapat mengetahui kapan harus membeli saham dan kapan harus menjual saham yang dimiliki, dimulai dengan mengidentifikasi pola pergerakan saham melalui observasi pergerakan saham di masa lalu berupa data runtun waktu, kemudian menggunakan metode peramalan yang tepat dan perhitungan yang akurat [1].

Menurut Makridakis, peramalan merupakan prediksi nilai-nilai sebuah variabel berdasarkan kepada nilai-nilai sebuah variabel lain yang berhubungan. Pada metode peramalan kategori kuantitatif, khususnya model deret waktu dikenal beberapa metode pemulusan yaitu dengan perataan (*average*) dan pemulusan eksponensial. Deret ber-*trend* didefinisikan sebagai deret waktu yang berisi komponen jangka panjang yang mewakili pertumbuhan atau penurunan dalam deret, dan nilai rata-ratanya berubah menaik atau menurun disepanjang periode waktu. [2]

Metode pemulusan eksponensial adalah rerata (pemulusan) nilai lampau deret yang pembobotannya menurun secara eksponensial terhadap nilai observasi yang lebih tua. Metode pemulusan eksponensial ganda dari Holt merupakan salah satu pemulusan eksponensial yang disesuaikan untuk kondisi data amatan yang mengandung *trend* [2].

Pergerakan Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) di Bursa Efek Indonesia (BEI) sejak diperkenalkan pada tahun 1983 hingga sekarang terus mengalami kenaikan secara eksponensial. Indeks saham suatu Negara merupakan refleksi dari kondisi perekonomian yang sedang terjadi. Turunnya nilai indeks saham suatu Negara mengindikasikan bahwa kondisi perekonomian Negara tersebut sedang memburuk. Begitu juga sebaliknya, dengan adanya kenaikan indeks saham suatu Negara maka dapat diindikasikan kondisi perekonomian Negara tersebut sedang membaik. [3]

Pada tahun 2016, mulai diberlakukannya Masyarakat Ekonomi ASEAN atau yang lebih dikenal dengan istilah MEA. MEA sendiri membawa efek yang sangat menguntungkan bagi perekonomian ASEAN termasuk Indonesia. Tercatat peningkatan nilai saham IHSG terus meningkat sepanjang tahun 2016 dan 2017. [4].

2 DASAR TEORI

2.1 Peramalan

Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien. Menurut Makridakis (1999), metode peramalan dibagi ke dalam dua kategori utama, yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif. Metode kuantitatif dilakukan apabila informasi masa lalu tersedia sehingga peramalan bisa dilakukan, informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data numerik. Dalam metode kualitatif pendapat-pendapat dari para ahli akan menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan sebagai hasil dari peramalan yang telah dilakukan.

Namun, apabila data masa lalu tersedia, peramalan dengan metode kuantitatif akan lebih efektif digunakan dibandingkan dengan metode kualitatif. [2]

Model deret waktu merupakan model yang digunakan untuk memprediksi masa depan dengan menggunakan data historis. Dengan kata lain, model deret waktu mencoba melihat apa yang terjadi pada suatu kurun waktu tertentu dan menggunakan data masa lalu untuk memprediksi.

Membuat peramalan diupayakan supaya pengaruh ketidakpastian dapat diminimumkan, dengan kata lain ramalan bertujuan untuk menemukan model terbaik dengan data historis. Namun, ketidakpastian pengumpulan data akan terjadi karena kesalahan yang disebabkan *time lag* dan pengaruh antar variabel. Agar ramalan yang dibuat dapat meminimumkan kesalahan prediksi (*forecast error*) dapat diukur dengan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) yaitu rata-rata nilai *absolute error* dari kesalahan meramal [5]

2.2 Metode Pemulusan Eksponensial Ganda dari Holt

Metode Pemulusan eksponensial dengan dua parameter yang disesuaikan untuk *trend* pada deret waktu dikembangkan oleh Holt pada tahun 1957. Metode pemulusan eksponensial dari Holt memuluskan nilai *trend* dengan parameter yang berbeda dari parameter yang digunakan pada deret yang asli. Ramalan dari pemulusan eksponensial ganda dari Holt didapat dengan menggunakan dua konstanta pemulusan (dengan nilai antara 0 dan 1) [6].

Persamaan untuk menghitung deretan pemulusan eksponensial atau estimasi *level* adalah :

$$L_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1}) \quad (1)$$

Persamaan untuk menghitung estimasi *trend*:

$$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \quad (2)$$

Persamaan untuk menghitung ramalan p periode ke depan adalah:

$$\hat{Y}_{t+p} = L_t + T_t p \quad (3)$$

dimana,

L_t = nilai pemulusan eksponensial pada waktu ke- t

Y_t = data pada waktu ke t

T_t = nilai pemulusan *trend* pada waktu ke t

α = konstanta pemulusan untuk estimasi *level*

β = konstanta pemulusan untuk estimasi *trend*

\hat{Y}_{t+p} = nilai peramalan untuk p periode ke depan

m = jumlah period eke depan yang akan diramalkan

Proses inialisasi adalah penentuan nilai awal yang digunakan dalam peramalan pemulusan eksponensial. Salah satu pendekatan untuk menaksir nilai awal pada metode pemulusan eksponensial yaitu dengan menggunakan penaksir kuadrat terkecil untuk persamaan garis lurus [2]. Koefisien b_0 sama dengan nilai pemulusan eksponensial periode 0 (L_0) dan koefisien b_1 sama dengan nilai estimasi *trend* periode 0 (T_0), dengan

$$b_1 = \frac{n \sum_{t=1}^n X_t Y_t - \sum_{t=1}^n X_t \sum_{t=1}^n Y_t}{n \sum_{t=1}^n X_t^2 - \left(\sum_{t=1}^n X_t \right)^2}$$

$$b_0 = \bar{Y}_t - b_1 \bar{X}_t = \frac{\sum_{t=1}^n Y_t}{n} - b_1 \frac{\sum_{t=1}^n X_t}{n} \quad (4)$$

2.3 Ketepatan Model Peramalan

Rata-rata persentase kesalahan mutlak atau dikenal dengan *Mean Absolut Percentage Error* (MAPE) diperoleh dengan menghitung galat mutlak untuk setiap periode waktu, kemudian membaginya dengan nilai pengamatan aktual, kemudian menjumlahkan hasilnya dan membaginya dengan jumlah pengamatan yang dipergunakan, setelah itu mengalikan hasilnya dengan 100% yang diformulasikan sebagai:

$$MAPE = \frac{1}{m} \left(\sum_{t=1}^m \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \right) \times 100\% \quad (5)$$

dimana,

m = banyaknya periode ramalan

n = banyaknya periode pengamatan aktual

Y_t = data pada waktu ke t

\hat{Y}_t = nilai peramalan pada waktu ke t

Semakin kecil nilai MAPE berarti nilai taksiran dari model yang digunakan semakin mendekati nilai sebenarnya [6].

2.4 Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG)

Situasi terkini dari pasar modal dapat dipantau dan dilihat berdasarkan nilai Indeks Harga Saham. Indeks Harga Saham Gabungan adalah suatu nilai yang digunakan untuk mengukur kinerja gabungan seluruh saham yang tercatat di bursa efek [7]. Indeks Harga Saham Gabungan menggambarkan suatu rangkaian informasi historis mengenai pergerakan harga saham gabungan seluruh saham, pampai pada tanggal tertentu [7].

IHSG BEI atau JSX CSPI merupakan IHSG yang dikeluarkan oleh BEI. IHSG BEI ini mengambil hari dasar pada tanggal 10 Agustus 1982 dan mengikutsertakan semua saham yang tercatat di BEI. IHSG BEI diperkenalkan pertama kali pada tanggal 01 April 1983 yang digunakan sebagai indikator untuk memantau pergerakan saham. Indeks ini mencakup semua saham biasa maupun saham preferen di BEI [8].

Dalam menghitung IHSG ada dua metode yang dapat digunakan, kedua metode tersebut yaitu :

– Metode rata-rata (*Average Method*). Metode ini digunakan dimana harga pasar saham-saham yang masuk dalam indeks tersebut dijumlah kemudian dibagi dengan suatu faktor pembagi tertentu.

– Metode Tertimbang (*Weighted Average Method*). Menurut paasche jumlah saham yang dikeluarkan oleh emitem saham yang bersangkutan pada saat perhitungan indeks akan memberikan hitungan yang lebih mencerminkan keadaan yang sebenarnya. Sebab banyak saham yang dikeluarkan sangat berpengaruh terhadap likuiditas suatu saham yang likuid akan memberikan pengaruh besar terhadap pasar bursa efek secara keseluruhan [9,10].

3 METODOLOGI PENELITIAN

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG) periode mingguan dari minggu pertama di bulan Maret 2015 sampai dengan minggu ke-empat di bulan Maret 2018 yang bersumber dari Bursa Efek Indonesia (BEI) dengan variabel penelitian yang dinotasikan dalam Y_t .

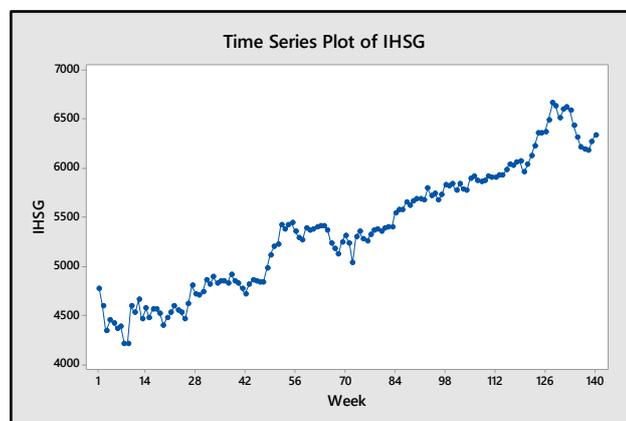
Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah dengan membuat *time series plot* yang bertujuan untuk melihat gambaran mengandung *trend* atau tidak. Pada penelitian ini digunakan metode pemulusan eksponensial ganda dari Holt, adapun langkah-langkah perhitungannya sebagai berikut :

1. Menentukan nilai awal
2. Menentukan konstanta pemulus α dan β
3. Menghitung nilai estimasi *level* (L_t)
4. Menghitung nilai estimasi *trend* (T_t)
5. Menghitung nilai ramalan periode data aktual
6. Menentukan model peramalan
7. Menghitung kesalahan model peramalan

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Statistik Deskriptif

Adapun hasil statistik deskriptif data dengan menampilkan *time series plot* variabel Indeks Harga Saham Gabungan (IHSG), adalah sebagai berikut :



Gambar 1: *Time Series Plot* IHSG

Dari Gambar 1. Dapat dilihat bahwa nilai IHSG periode perminggu yaitu minggu pertama dibulan Maret tahun 2015 sampai minggu terakhir dibulan Maret 2018 membentuk pola *trend* naik.

4.2 Metode Pemulusan Eksponensial Ganda dari Holt

Diketahui dari Gambar 1. Bahwa data IHSG membentuk pola *trend* sehingga metode pemulusan eksponensial ganda dari Holt cocok digunakan untuk menentukan model peramalan nilai IHSG, adapun langkah langkah analisisnya sebagai berikut

- Menentukan nilai awal
 Inisialisasi atau penentuan nilai awal dalam metode pemulusan eksponensial ganda dari Holt dengan menggunakan estimasi koefisien metode kuadrat terkecil berdasarkan persamaan (4). Didapatkan hasil nilai koefisien $b_0 = L_0 = 4287,07$ dan $b_1 = T_0 = 15,29$ sehingga persamaan untuk L_t dan T_t adalah sebagai berikut :

$$L_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1})$$

$$L_1 = \alpha(4770.303) + (1 - \alpha)(4287,07 + 15,29)$$

$$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$T_1 = \beta(L_1 - 4287,07) + (1 - \beta)15,29$$
- Menentukan konstanta pemulusan α dan β
 Menentukan nilai parameter α dan β yang bernilai antara 0 dan 1. setelah dilakukan uji coba (*trial and error*) didapatkan kombinasi nilai α dan β yang optimal yaitu $\alpha=0,86$ dan $\beta=0,01$ dengan nilai MAPE sebesar 1,32 %
- Menghitung estimasi *level*, estimasi *trend* dan estimasi data actual

Tabel 1: Estimasi

Saat t ke-	Estimasi <i>level</i> (L)	Estimasi <i>trend</i> (T)	Estimasi data actual
1	4704.791	19.314	4302.360
2	4604.811	18.121	4724.105
3	4376.130	15.653	4622.932
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
140	6259.5	13.72154	6273.222

- Menentukan Model Peramalan

$$Y_{t+p} = L_t + T_t(p)$$

$$Y_{140+p} = L_{140} + T_{140}(p)$$
- Peramalan
 Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, didapat nilai MAPE antara data actual dan hasil peramalan sebesar 2,52 % yang masih kurang dari 3% sehingga model peramalan masih layak untuk digunakan.

Tabel 2: Hasil Peramalan IHSG periode 12 minggu kedepan.

Tahun	Bulan	Minggu	Peramalan	Data Aktual
2018	April	1	6342.945	6361.465
		2	6357.221	6448.156
		3	6371.497	6482.843
		4	6385.773	6538.638
	Mei	1	6400.049	6521.663
		2	6414.325	6389.085
		3	6428.601	6501.378
		4	6442.877	6499.884
2018	Juni	1	6457.153	6383.068
		2	6471.429	6461.183
		3	6485.705	6525.274
		4	6499.981	6468.755

5 KESIMPULAN

Model peramalan IHSG dengan menggunakan metode pemulusan eksponensial ganda dari holt dengan kombinasi konstanta pemulus $\alpha = 0,86$ dan $\beta = 0,01$ untuk periode mendatang menunjukkan adanya kecenderungan tren naik, dengan nilai MAPE dibawah 3%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Tandelilin, E. 2010. Portofolio dan Investasi. Yogyakarta: Kanisius.
- [2] Makridakis, S., Wheelwright, S.C., McGee, V.E. 1999. Metode dan Aplikasi Peramalan. Jilid 1. Edisi ke-2. penerjemah; Andriyanto, Untung S, Basith, Abdul. Jakarta: Erlangga. Terjemahan dari: Forecasting, 2nd Edition.
- [3] Anoraga, P. & P. Pakarti. 2001. Pengantar Pasar Modal. PT Rineka Cipta : Jakarta.
- [4] Candra, Christian Adi. 2015. Pengaruh Kurs (USD/IDR), Suku Bunga SBI, dan Tingkat Inflasi terhadap Indeks Harga Saham Gabungan yang tercatat dalam Bursa Efek Indonesia. Artikel Ilmiah Mahasiswa 2015. Universitas Jember
- [5] Subagyo, P. 2013. Forecasting Konsep dan Aplikasi 3rd ed. Yogyakarta: BPFE.
- [6] Hanke, J.E., Wichern, D.W., Reitsch, A.G. 2003. Peramalan Bisnis. Edisi ke-7. penerjemah; Anantanur, Devy. Jakarta: PT Prenhallindo. Terjemahan dari: Business Forecasting 7th Edition.
- [7] Suanriyah. 2013. Pengantar Pengetahuan Pasar Modal (Edisi 6). Yogyakarta: UPP STIM YKPN
- [8] Bursa Efek Indonesia. <https://www.idx.co.id/data-pasar/laporan-statistik/statistik/> ; Diakses pertanggal 20 Agustus 2019.
- [9] Ang, Robert. 1997. Buku Pintar : Pasar Modal Indonesia. 1st Ed. Jakarta :

Mediasoft

- [10] Aritonang, L.R. 2002. *Peramalan Bisnis*. Jakarta: Ghalia Indonesia.