

# PERAMALAN HARGA SAHAM BANK MENGGUNAKAN METODE SINGLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Rega Pratama Zainerrosid<sup>1</sup>, Zidane Chesa Wardana<sup>2</sup>, Muhammad Fariz Hardiansyah Siregar<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: <sup>1</sup>[regapratama952@gmail.com](mailto:regapratama952@gmail.com), <sup>2</sup>[zidanechesa29@gmail.com](mailto:zidanechesa29@gmail.com), <sup>3</sup>[mfariz297@gmail.com](mailto:mfariz297@gmail.com)

**Abstrak** – Harga saham merupakan kegiatan penting bagi investor karena dapat membantu mereka dalam mengambil keputusan investasi yang tepat. Salah satu metode yang sering digunakan untuk meramalkan harga saham adalah metode Single Exponential Smoothing. Metode ini menggunakan harga saham historis untuk memprediksi harga saham yang akan datang. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis ketepatan salah satu metode single exponential smoothing dalam memprediksi harga saham perbankan di Indonesia. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harga saham bank yang diperoleh dari Yahoo Finance selama periode Desember 2021 sampai Desember 2022. Single Exponential Smoothing akan di implementasikan ke dalam Aplikasi yang menggunakan Android Studio. Hasil pengujian dengan metode Single Exponential Smoothing dari data historis harga saham bank, pada penelitian ini menghasilkan akurasi dengan nilai alpha 0.2 pada perhitungan Mean Absolute Percentage Error (MAPE) rata-rata adalah 1,4%.

**Kata Kunci**— Android Studio, Harga Saham, Peramalan, Single Exponential Smoothing

## 1. PENDAHULUAN

Harga saham merupakan salah satu indikator jual beli saham yang digunakan investor untuk mengambil keputusan. Memutuskan saham mana yang akan dibeli untuk menghasilkan keuntungan. Namun masalah yang ada adalah untuk mengetahui nilai dari perubahan harga saham atau untuk memastikan masa depan. Peramalan harga saham diperlukan untuk memaksimalkan hasil dari keputusan yang dibuat [1].

Metode single exponential smoothing adalah salah satu metode yang sering digunakan untuk melakukan peramalan harga saham. Metode ini merupakan metode peramalan yang sederhana namun efektif dalam menangani data yang memiliki fluktuasi yang tidak terlalu tinggi. Dengan demikian, metode single exponential smoothing sangat cocok untuk digunakan dalam peramalan harga saham bank, karena harga saham bank umumnya tidak terlalu volatile dan memiliki tren yang cenderung stabil[2].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keakuratan metode single exponential smoothing dalam meramalkan harga saham bank. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi investor dalam mengambil keputusan investasi.

## 2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian mencakup langkah-langkah yang digunakan dalam penelitian ini sehingga tersusun dengan baik. Untuk mencapai tujuan dari penelitian ini, misalnya dilakukan penjelasan tentang teknik pengumpulan data, desain sistem dan desain interface.

### 2.1 Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan tahapan penelitian yang paling strategis karena tujuan utama penelitian adalah untuk mendapatkan informasi. Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah pencarian di internet. Pencarian internet adalah teknik pengumpulan data yang menggunakan teknologi berupa alat Internet/mesin pencari dimana semua data dari era yang berbeda tersedia. Pencarian melalui internet sangat memudahkan peneliti untuk menemukan file/data yang kecepatan, kelengkapan dan ketersediaan data untuk tahun yang berbeda dapat diperoleh [3]. Data yang diambil adalah data deret waktu dari 13 Desember 2021 sampai 9 Desember 2022 dan berasal dari Yahoo Finance, situs web yang menyediakan berita keuangan, data, dan komentar, termasuk penawaran saham, siaran pers, laporan keuangan, dan konten asli[4].

### 2.2 Metode Single Exponential Smoothing

Metode Single Exponential Smoothing merupakan metode yang terkesan menurunkan bobot nilai observasi lama secara eksponensial. Dengan kata lain, nilai yang lebih baru diberikan bobot yang relatif lebih besar dari pada nilai yang lebih tua yang diamati. Metode ini memberikan rata-rata pergerakan tertimbang secara eksponensial dari semua nilai yang diamati sebelumnya. Tren dan musim tidak memengaruhi metode ini[5][8]. Rumusnya adalah:

$$F_t = F(t - 1) + \alpha(A(t - 1) - F(t - 1)) \dots\dots\dots (1)$$

Dimana:

$F_t$  = Ramalan baru

$F_{t-1}$  = Ramalan sebelumnya

$\alpha$  = Konstanta perataan antara 0 dan 1

$A_{t-1}$  = Permintaan actual periode sebelumnya

Mean Absolute Percentage error (MAPE) adalah rata-rata selisih mutlak antara nilai prediksi dan nilai realisasi, yang dinyatakan sebagai persentase dari nilai realisasi. Definisi Mean Absolute Percentage Error adalah suatu pengukuran statistik terhadap akurasi perkiraan (forecast) dari metode peramalan. Pengukuran Mean Absolute Percentage Error (MAPE) dapat digunakan oleh masyarakat luas karena MAPE mudah dipahami dan diterapkan untuk memprediksi akurasi ramalan. Metode MAPE (Mean Absolute Percentage Error) memberikan informasi seberapa besar kesalahan forecast dibandingkan dengan nilai deret yang sebenarnya. Semakin kecil persentase kesalahan MAPE, semakin akurat hasil prediksi.[6]

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right|}{n} \cdot 100 \dots\dots\dots (2)$$

Ketereangan:

$A_t$  = Aktual permintaan ke t

$F_t$  = Hasil peramalan ke t

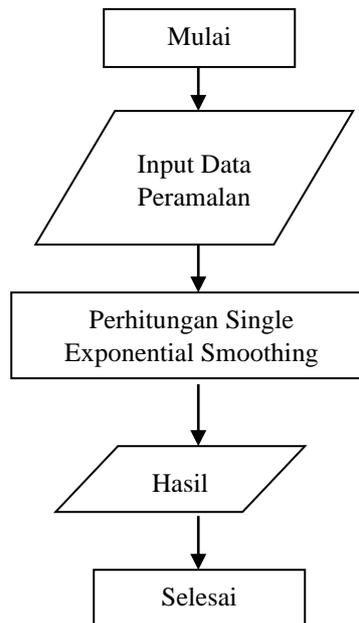
$N$  = Besarnya data peramalan



Gambar 1. Logo

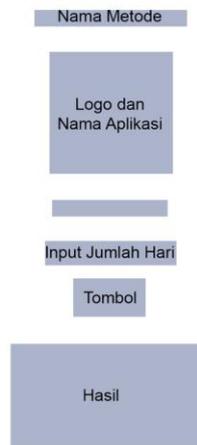
### 2.3 Diagram Alir

Pada tahap ini, penulis membuat rancangan sistem yang diusulkan. Di bawah ini adalah diagram alir proses peramalan menggunakan single exponential smoothing.



Gambar 2. Flowchart Proses Peramalan

### 2.4 Desain User Interface



Gambar 3. Desain User Interface

Gambar 3 merupakan diagram dari user interface yang akan peneliti buat. Sistem memiliki input untuk memasukkan jumlah hari yang akan diramalkan dan tombol proses untuk menjalankan proses peramalan. Tampilan hasil menampilkan hasil prediksi yang dimasukkan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Perhitungan Metode Single Exponential Smoothing

Pembahasan Metode Single Exponential Smoothing yang digunakan untuk menghitung peramalan harga saham bank. Berikut adalah langkah-langkah menghitung ramalan harga saham bank hari berikutnya berdasarkan data historis dari Yahoo Finance. Data yang akan diuji adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Uji Coba

Date	High
2022-11-21	9275.000000
2022-11-22	9325.000000
2022-11-23	9325.000000
2022-11-24	9350.000000
2022-11-25	9300.000000
2022-11-28	9350.000000
2022-11-29	9425.000000
2022-11-30	9900.000000
2022-12-01	9950.000000
2022-12-02	9750.000000
2022-12-05	9825.000000
2022-12-06	9700.000000
2022-12-07	9600.000000
2022-12-08	9550.000000
2022-12-09	9575.000000

Peramalan harga saham bank dari 21 November hingga 9 Desember 2022 menggunakan alpha 0,2 ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil perhitungan peramalan dengan alpha 0.2

Date	High	Forecast
2022-11-21	9275.000000	9297.535849
2022-11-22	9325.000000	9293.028679
2022-11-23	9325.000000	9299.422943
2022-11-24	9350.000000	9304.538355
2022-11-25	9300.000000	9313.630684
2022-11-28	9350.000000	9310.904547
2022-11-29	9425.000000	9318.723638
2022-11-30	9900.000000	9339.97891
2022-12-01	9950.000000	9451.983128
2022-12-02	9750.000000	9551.586502
2022-12-05	9825.000000	9591.269202
2022-12-06	9700.000000	9638.015362
2022-12-07	9600.000000	9650.412289
2022-12-08	9550.000000	9640.329831
2022-12-09	9575.000000	9622.263865
Next Date		9612.811092

Hasil prediksi untuk 10 desember 2022 dengan alpha 0.2 adalah 9612.811092 kemudian proses menghitung akurasi prediksi dengan tingkat kesalahan dengan mengurangi nilai tinggi dari nilai prediksi untuk 21 november sampai 9 desember Hasil pengurangan atau nilai kesalahan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil perhitungan tingkat error

Date	High	Forecast	Error
2022-11-21	9275.000000	9297.535849	-22.53584907
2022-11-22	9325.000000	9293.028679	31.97132075
2022-11-23	9325.000000	9299.422943	25.5770566
2022-11-24	9350.000000	9304.538355	45.46164528
2022-11-25	9300.000000	9313.630684	-13.63068378

2022-11-28	9350.000000	9310.904547	39.09545298
2022-11-29	9425.000000	9318.723638	106.2763624
2022-11-30	9900.000000	9339.97891	560.0210899
2022-12-01	9950.000000	9451.983128	498.0168719
2022-12-02	9750.000000	9551.586502	198.4134975
2022-12-05	9825.000000	9591.269202	233.730798
2022-12-06	9700.000000	9638.015362	61.98463843
2022-12-07	9600.000000	9650.412289	-50.41228926
2022-12-08	9550.000000	9640.329831	-90.32983141
2022-12-09	9575.000000	9622.263865	-47.26386513

Hasil perhitungan total absolute dengan menjumlahkan semua persentase nilai total absolute untuk periode 21 november sampai 9 desember. Setelah hasil total ditemukan, menghitung akurasi MAPE dapat dilihat di table 4.

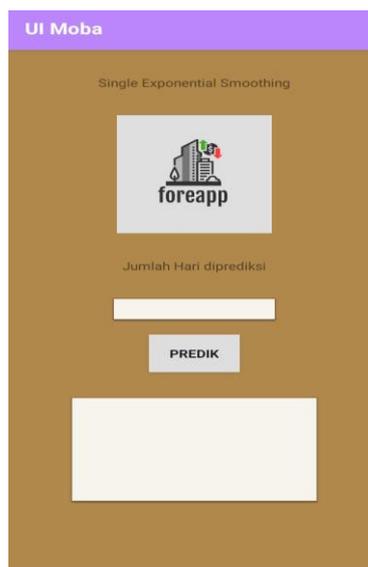
Tabel 4. Hasil perhitungan absolute

Date	High	Forecast	Error	Absolute
2022-11-21	9275.000000	9297.535849	-22.53584907	0.242974114
2022-11-22	9325.000000	9293.028679	31.97132075	0.342855987
2022-11-23	9325.000000	9299.422943	25.5770566	0.274284789
2022-11-24	9350.000000	9304.538355	45.46164528	0.486220805
2022-11-25	9300.000000	9313.630684	-13.63068378	0.146566492
2022-11-28	9350.000000	9310.904547	39.09545298	0.418133187
2022-11-29	9425.000000	9318.723638	106.2763624	1.127600662
2022-11-30	9900.000000	9339.97891	560.0210899	5.656778686
2022-12-01	9950.000000	9451.983128	498.0168719	5.005194693
2022-12-02	9750.000000	9551.586502	198.4134975	2.035010231
2022-12-05	9825.000000	9591.269202	233.730798	2.37893942
2022-12-06	9700.000000	9638.015362	61.98463843	0.639016891
2022-12-07	9600.000000	9650.412289	-50.41228926	0.525128013
2022-12-08	9550.000000	9640.329831	-90.32983141	0.945862109
2022-12-09	9575.000000	9622.263865	-47.26386513	0.49361739
			MAPE	1.381212231

Hasil perhitungan MAPE dari data pengujian harga saham bank adalah 1, 4 %, yang merupakan tingkat kesalahan rata-rata yang baik.

### 3.2. User Interface Aplikasi

Membangun aplikasi prediksi harga saham bank menggunakan Android Studio menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dengan versi Android Marshmallow. Layar Foreapp ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 4. User Interface Aplikasi

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan analisis simple exponential smoothing, harga saham bank, perhitungan, dan deskripsi temuan, aplikasi dapat dilaksanakan sesuai dengan keinginan penyidik. Perhitungan dengan data uji dari 21 Desember hingga 9 Desember 2022 menghasilkan nilai presisi kesalahan rata-rata yang baik. Oleh karena itu, dari hasil penelitian dapat disimpulkan apakah penerapan aplikasi Foreapp dalam memprediksi harga saham bank dengan menggunakan algoritma single exponential smoothing dapat memenuhi kebutuhan sistem informasi pengguna meningkat. Membangun aplikasi Foreapp Prediksi Saham Bank dengan menggunakan Single Exponential Smoothing untuk pengguna Android. Sehingga jika pengguna ingin mendapatkan informasi mengenai ramalan harga saham Bank, dapat dilakukan kapanpun dan dimanapun.

#### 5. SARAN

Saran Dalam penelitian ini, peneliti menemukan bahwa penulisan, sistem, dan teori yang digunakan masih memiliki banyak kekurangan. Hal ini dapat dikembangkan lebih lanjut pada penelitian selanjutnya. Metode single exponential smoothing yang digunakan masih memiliki kekurangan. Memprediksi harga saham bank memerlukan metode penelitian yang berbeda dan lebih baik. Demikian penjelasan terkait aplikasi Foreapp. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan kepada para pembaca..

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] G. K. Setiawan, "Paradigma Sistem Cerdas", Surabaya: Sekolah Tinggi Teknik Surabaya.
- [2] Ni Putu Yuli Sukmarani, 2016. Penerapan Metode Exponential Smoothing Pada Peramalan Penjualan Dalam Penentuan Kuantitas Produksi Roti, Universitas Halu Oleo, Kendari.
- [3] Yumiarti, R. 2020. Analisa Metode Single Exponential Smoothing Sebagai Peramalan Penjualan Terhadap Penyalur Makanan (Studi Kasus : Lokatara Dimsum). Jurnal Manajemen & Bisnis Aliansi. Vol 15. No 5.
- [4] Maulana, D., Daryanto, and Lusiana, D. 2020. Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Pada Persediaan Bahan Baku Ikan Pindang Asapan. <http://repository.unmuhjember.ac.id/4667/10/J.%20JURNAL.pdf> diakses pada tanggal 9 Desember 2022.
- [5] Makridakis, S., Wheelwright, S.C. dan McGee, V.E, "Metode dan Aplikasi Peramalan", Binarupa Aksara, Jakarta, 2006.
- [6] Khoiri (2020). Pengertian Dan Cara Menghitung Mean Absolute Percentage Error MAPE. [Online] Available at: <https://www.khoiri.com/2020/12/pengertian-dan-cara-menghitung-mean-absolute-percentage-error-mape.html> [Diakses Desember 2022].
- [7] B. Putro, M. T. Furqon, and S. H. Wijoyo, "Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode Exponential Smoothing ( Studi Kasus : PDAM Kota Malang )," J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput. Univ. Brawijaya, vol. 2, no. 11, pp. 4679–4686, 2018.
- [8] K. F. Pinontoan, "Pemodelan Single Exponential Smoothing (SES) Dan Integer Autoregressive (INAR) Pada Peramalan Permintaan Intermittent," Jurnal Sains dan Teknologi, vol. 2, pp. 141-146, 2018.