

PERBANDINGAN FORECASTING MENGGUNAKAN METODE SINGLE DAN DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING PADA PENJUALAN ROTI (Studi kasus Elud Cake and Bakery)

Danang Dhivari ^{*1}

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
202110215138@mhs.ubharajaya.ac.id

Banly Aguchino

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
202110215109@mhs.ubharajaya.ac.id

Paduloh

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
paduloh@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstract

Bread is a food that is very popular with Indonesian people because it is very high in fiber, making people who consume it feel full for a long time and eat small portions. Forecasting is the process of compiling previous information to obtain new information. This research uses Single and Double Exponential Smoothing forecasting methods with a case study, namely bread. A comparison will be made between these two methods to find out the best method for forecasting. The results of this research show that the Single Exponential Smoothing method is the best to use because it has results with an SSE of 7,116,359,819, when compared with Double Exponential Smoothing of 7,469,741,265.

Keyword: Bread, Forecasting, Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing.

Abstrak

Roti merupakan makanan pokok Masyarakat Indonesia. karena memiliki serat yang sangat tinggi sehingga membuat orang yang mengkonsumsi menjadi kenyang lama dan makan dengan porsi sedikit. Peramalan adalah proses menyusun informasi sebelumnya untuk mendapatkan informasi baru. Penelitian ini menggunakan metode peramalan *Single* dan *Double Exponential Smoothing* dengan studi kasus yaitu roti. Akan dilakukan perbandingan pada kedua metode ini untuk mengetahui metode yang terbaik dalam melakukan peramalan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode adalah metode *Single Exponential Smoothing* yang terbaik untuk digunakan karena memiliki hasil dengan SSE 7.116.359.819, jika dibandingkan dengan *Double Exponential Smoothing* sebesar 7.469.741.265.

Kata kunci: Roti, Forecasting, Single Exponential Smoothing, Double Exponential Smoothing.

¹ Korespondensi Penulis

PENDAHULUAN

Perkembangan industri di Indonesia sangat pesat oleh karenanya banyak Perusahaan berlomba dalam memasarkan produknya. persaingan pasar bebas yang sangat tinggi dan ketat membuat perusahaan – perusahaan semakin memaksimalkan sumber daya yang ada dengan baik. oleh karena itu perusahaan harus tepat dalam menentukan jumlah barang yang akan diproduksi.

Forecasting merupakan sebuah metode yang biasa digunakan untuk melakukan perencanaan dan pengendalian produksi sebuah barang agar persediaan barang sesuai dengan kebutuhan (Yudianto et al., 2023). Terlebih khusus *forecasting* digunakan untuk menghadapi permintaan pasar yang tidak menentu dimasa yang akan datang.

Forecasting biasa dijadikan landasan untuk menentukan jumlah bahan serta barang yang akan diproduksi dengan perhitungan menggunakan data sebelumnya. Banyak algoritma yang dapat digunakan. Pada penelitian ini kami menggunakan 2 algoritma yaitu *Single* dan *Double Exponential Smoothing*. Pada kedua metode ini *Single Exponential Smoothing* merupakan metode yang biasa digunakan, dikarenakan metode ini memiliki hasil error yang kecil, dengan nilai eror yang kecil nilai permalan yang dihasilkan beberapa periode kedepan lebih akurat (Paduloh, Yunita, et al., 2020).

Adapun studi kasus komparasi algoritma *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* pada Harga Pembukuan Harian XAU/IDR Menyatakan *Single Exponential Smoothing* mendapatkan nilai eror yang kecil bila dibandingkan *Double Exponential Smoothing*, Pada studi kasus komporasi algoritma *Moving Average*, *Single Exponential Smoothing*, dan *Double Exponential Smoothing* pada Permintaan Tabung Gas LPG menyatakan *Single Exponential Smoothing* mendapatkan eror yang kecil bila dibandingkan dengan *Double Exponential Smoothing* dan *Moving Average*.

Berdasarkan kajian serta penelitian terdahulu diatas, Dalam studi ini penulis ingin membandingkan antara metode *Single Exponential smoothing* dengan *Double Exponential Smoothing* untuk mengetahui Tingkat keakuratan peramalan dalam meramalkan jumlah produksi roti dengan melihat hasil dari *sum sequence error*, *Mean Sequence Error*, dan *Mean Absolute Percentage Error* mana yang terkecil, karena *sum sequence error*, *Mean Sequence Error*, dan *Mean Absolute Percentage Error* terkecil merupakan metode yang terbaik untuk peramalan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan melakukan pendekatan statistik. Proses pada penelitian ini adalah pengambilan data lalu dianalisis dan melakukan penarikan kesimpulan, data yang didapat dianalisis dengan statistic menggunakan bantuan software Rstudio. Penelitian ini menggunakan data primer yang didapatkan dari hasil observasi kami dengan mewawancarai salah satu pegawai toko Elud Cake and Bakery yang berlokasi di jl Limau Raya Harapan Baru 1 No.9,

RT.012/RW.004, Kota Baru, Kec. Bekasi Barat., Kota Bekasi, Jawa Barat 17133. Data penjualan tersebut akan digunakan untuk meramalkan jumlah roti yang dapat terjual beberapa bulan kedepan menggunakan metode *Single Exponential Smoothing* dan *Double Exponential Smoothing* data yang digunakan adalah data penjualan 2 tahun kebelakang, dimulai pada tahun 2022 bulan Januari sampai dengan 2023 bulan Desember.

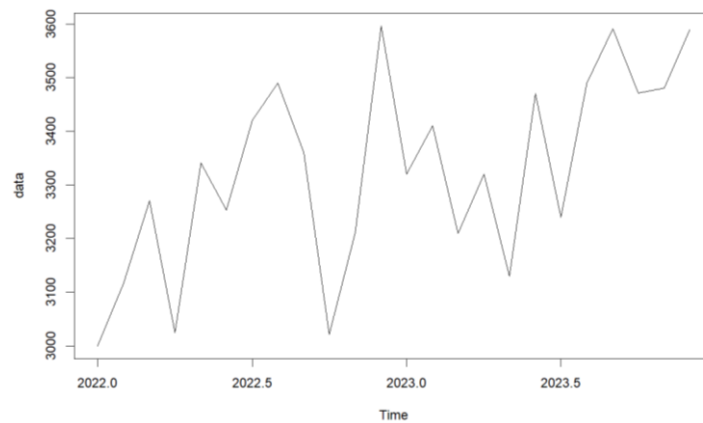
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan data penjualan pada Toko Roti Elud Bakery yang akan dijadikan sampel data untuk dimasukkan ke dalam Paper penelitian kami, dan penelitian ini mengambil sampel data bulan Januari-Desember

Data penjualan roti pada toko Elud Bakery bulan Januari 2022 -Desember 2023, didapatkan data yaitu sebagai berikut :

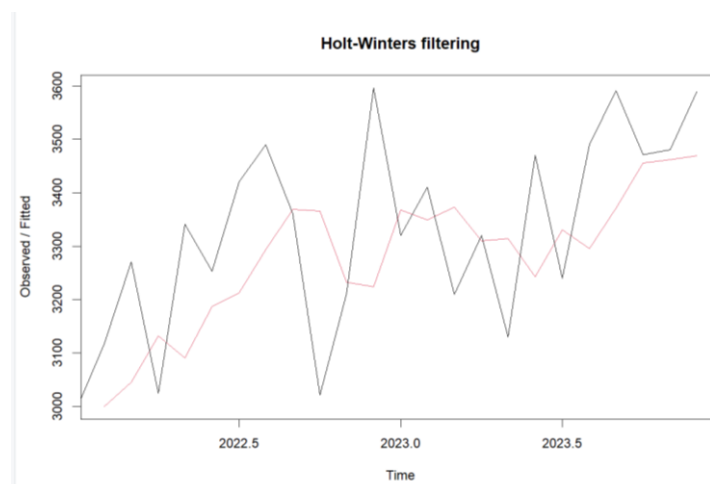
Tabel 1 Data Penjualan Roti

DATA PENJUALAN TOKO ROTI GEMBUL TAHUN 2023		
No	Bulan	Jumlah Roti
2022	Januari	3000
2022	Februari	3116
2022	Maret	3271
2022	April	3024
2022	Mei	3341
2022	Juni	3253
2022	Juli	3421
2022	Agustus	3490
2022	September	3361
2022	Oktober	3021
2022	November	3211
2022	Desember	3597
2023	Januari	3320
2023	Februari	3410
2023	Maret	3210
2023	April	3320
2023	Mei	3130
2023	Juni	3470
2023	Juli	3240
2023	Agustus	3490
2023	September	3591
2023	Oktober	3471
2023	November	3481
2023	Desember	3589



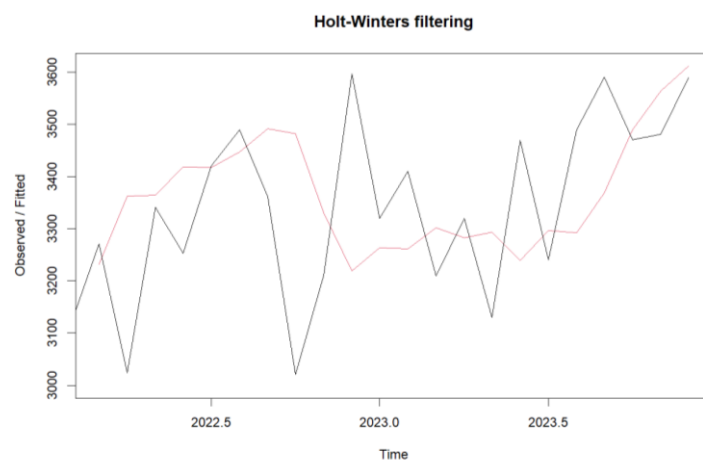
Gambar 1 *Ploting data penjualan roti*

Menurut grafik dan data diatas penjualan toko roti elud bakery mengalami kenaikan dan penurunan pada plot diatas terlihat penurunan dan kenaikan nilai terkecil ada pada bulan Januari tahun 2022 dengan jumlah penjualan 3000pcs sedangkan nilai terbesar berada pada bulan Desember tahun 2022 dengan jumlah 3597.



Gambar 2 Grafik *Single Exponential Smoothing*

Dapat dilihat Gambar2 pada grafik *Single Exponential Smoothing* data menunjukan pergerakan yang terus naik dari bulan Januari serta sempat mengalami penurunan pada akhir tahun 2022 tepatnya pada bulan Oktober.



Gambar. 3 Grafik *Double Exponential Smoothing*

Dapat dilihat pada gambar3 grafik *Double Exponential Smoothing* mengalami kenaikan mulai dari januari 2022 dan sempat mengalami penurunan pada akhir tahun 2022 tepatnya pada bulan September.

Tabel 2 Hasil perhitungan SSE

Metode	SSE
<i>Single Exponential Smoothing</i>	7.116.359.819
<i>Double Exponential Smoothing</i>	7.469.741.265

Tabel diatas menunjukkan hasil nilai normalisasi pada kedua metode dengan menggunakan parameter perhitungan SSE pada kedua metode tersebut dengan bantuan software R.Studio.

Tabel 3 Hasil perhitungan MSE

Metode	MSE
<i>Single Exponential Smoothing</i>	296.514.992
<i>Double Exponential Smoothing</i>	311.239.219

Tabel diatas menunjukkan hasil nilai normalisasi pada kedua metode dengan menggunakan parameter perhitungan MSE pada kedua metode tersebut dengan bantuan software R.Studio.

Tabel 4 Hasil perhitungan MAPE

Metode	MAPE
--------	------

<i>Single Exponential Smoothing</i>	1.721.961
<i>Double Exponential Smoothing</i>	1.764.197

Tabel diatas menunjukan hasil nilai normalisasi pada kedua metode dengan menggunakan parameter perhitungan MAPE pada kedua metode tersebut dengan bantuan software R.Studio.

Tabel 5 Hasil *Forecasting* penjualan roti 12 bulan kedepan

Jan-24	3.666.564
Feb-24	3.725.194
Mar-24	3.783.825
Apr-24	3.842.455
Mei-24	3.901.086
Jun-24	3.959.716
Jul-24	4.018.346
Agu-24	4.076.977
Sep-24	4.135.607
Okt-24	4.194.238
Nov-24	4.252.868
Des-24	4.311.499

Data *Forecasting* diatas menggunakan metode *single exponential smoothing*, kita dapat menentukan metode yang dapat digunakan untuk *forecasting* dengan membandingkan nilai SSE dari setiap metode. Nilai SSE *single exponential smoothing* lebih rendah dibandingkan nilai SSE *double exponential smoothing*. Hal ini menunjukan bahwa nilai *single exponential smoothing* adalah metode yang terbaik untuk dilanjutkan sebagai metode peramalan. Begitu pula dengan menggunakan MAPE metode *single exponential smoothing* memiliki nilai eror yang lebih rendah bila dibandingkan dengan metode *double exponential smoothing*.

KESIMPULAN

Tujuan penulisan jurnal ini digunakan untuk mengetahui serta membandingkan hasil nilai eror pada metode *single exponential smoothing* dan *double exponential smoothing*, hasil yang dibandingkan adalah nilai SSE, MSE, MAPE. Nilai SSE dari *single exponential smoothing* lebih rendah dengan nilai 7.116.359.819 dibandingkan dengan nilai *double exponential smoothing* dengan nilai 7.469.741.265. serta nilai MSE pada metode *single exponential smoothing* lebih rendah dengan nilai 296.514.992 dibandingkan dengan nilai *double exponential smoothing* dengan nilai 311.239.219 . Nilai

MAPE *single exponential smoothing* juga lebih rendah dengan nilai 1.721.961 dibandingkan nilai *double exponential smoothing* dengan nilai 1.764.197

Menghitung serta membandingkan nilai eror pada kedua metode ini berguna untuk mengetahui metode mana yang lebih layak dilanjutkan untuk digunakan menjadi metode *forecasting* atau peramalan. Dapat ditarik kesimpulan pada kasus ini metode *single exponential smoothing* lebih baik dibandingkan *metdoe double exponential smoothing* dan dapat digunakan untuk peramalan penjualan toko roti elud bakery

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, M., Siswanto, S., & Sudarsono, A. (2023). Implementation of Forecasting Sales of Electronic Goods Using the Semi Average Method at Alex Electronics Store. *Jurnal Media Computer Science*, 2(2), 319–330.
- Aliniy, A., Pasrun, Y. P., & Sumpala, A. T. (2023). Prediksi Jumlah Mahasiswa Baru Fti Usn Kolaka Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing. *SATESI: Jurnal Sains Teknologi Dan Sistem Informasi*, 3(1), 20–25.
- Anggraini, P., Amin, M., & Marpaung, N. (2022). Comparison of Weighted Moving Average Method with Double Exponential Smoothing in Estimating Production of Oil Palm Fruit. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(2), 705–722.
- Anggraini, S. R. N., & Murdowo, S. (2024). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Roti (Studi Kasus Kiky Bakery). *Jurnal Ilmiah Infokam*, 19(2), 103–110.
- Kusnawi, K., Putra, M. A. F. E., & Ipmawati, J. (2023). Price Prediction Of Basic Material Using ARIMA Forecasting Method Through Open Data Sumedang District. *Sistemasi: Jurnal Sistem Informasi*, 12(2), 293–307.
- Paduloh, P., Djatna, T., Sukardi, S., & Muslich, M. (2020). Uncertainty Models in Reverse Supply Chain: A Review. In *Int. J Sup. Chain. Mgt* (Vol. 9, Issue 2). <http://excelingtech.co.uk/>
- Paduloh, P., Yunita, I., & Purba, H. H. (2020). ANALISIS KEBERLANJUTAN KELAPA SAWIT SEBAGAI IMPLIKASI PENURUNAN HARGA KELAPA SAWIT DAERAH SEI KEPAYANG MEDAN. In *Jurnal Teknik Industri* (Vol. 15, Issue 3).
- Puspita, N., Kanedi, I., & Beti, I. Y. (2023). Implementasi Forecasting Penjualan Obat Menggunakan Metode Straight Line Model Pada Apotek Ficus Bengkulu. *JURNAL MEDIA INFOTAMA*, 19(2), 384–390.
- Sitompul, D., & Puspasari, R. (2023). Perancangan Aplikasi Peramalan Penjualan Minyak Solar PT. Willy Dwi Perkasa Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing. *Jurnal Rekayasa Sistem (JUREKSI)*, 1(1), 191–204.
- Yudianto, F., Herlambang, T., Anshori, M. Y., Adinugroho, M., & Rulyansah, A. (2023). Sosialisasi Perhitungan Numerik Terkait Forecasting Pengunjung Hotel (Studi di Hotel Primebiz Surabaya). *Journal of Community Engagement*, 4(3), 1–5.
- Zega, F. K., Hulu, T. H. S., Zebua, S., & Zebua, E. (2024). Analisis Peramalan (Forecasting) Penjualan Tahu dengan Metode Single Moving Average untuk Mengoptimalkan Produksi pada Pabrik Tahu Nias. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 2931–2942.