

PERAMALAN PENJUALAN TELUR BEBEK MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING

Farika Alfiah Oktafiana¹, Moh. Hafiyusholeh², Wika Dianita Utami³

¹UIN Sunan Ampel Surabaya, farikaalfiyah12@gmail.com

²UIN Sunan Ampel Surabaya, hafiyusholeh@uinsby.ac.id

³UIN Sunan Ampel Surabaya, wikadianita@uinsby.ac.id

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengatasi stok telur bebek akibat naik dan turunnya penjualan di toko barokah melalui peramalan dengan menggunakan *double exponential smoothing*. Data yang digunakan adalah jumlah penjualan telur bebek perbulan di tahun 2021. Data tersebut selanjutnya dianalisis melalui pemulusan berganda dan hasil peramalannya diuji dengan menggunakan MAPE. Hasil penelitian menunjukkan dengan alpha 0,4 dan 0,1 diperoleh MAPE sebesar 3,8% dan 3,2% yang menunjukkan model peramalan sangat baik. Berdasarkan model yang diperoleh didapatkan hasil *forecasting* penjualan telur bebek yang dibedakan menjadi 2 yaitu telur mentah dan telur asin sebanyak 11843 butir serta 14335 butir pada bulan Januari, dan 11929 butir serta 24378 butir di bulan Februari tahun 2022.

Kata kunci: Peramalan, Penjualan Telur Bebek, Double Exponential Smoothing

Abstract: The purpose of this study was to overcome the stock of duck eggs due to the rise and fall of sales at the barokah shop through forecasting using double exponential smoothing. The data used is the number of duck egg sales per month in 2021. The data is then analyzed through multiple smoothing and the forecasting results are tested using MAPE. The results showed that with an alpha of 0.4 and 0.1, MAPE was obtained at 3.8% and 3.2%, which indicates a very good forecasting model. Based on the model obtained, the results of forecasting sales of duck eggs are divided into 2, namely raw eggs and salted eggs as many as 11843 eggs and 14335 eggs in January, and 11929 eggs and 24378 eggs in February 2022.

Keywords: Forecasting, Duck Egg Sales, Double Exponential Smoothing

1. PENDAHULUAN

Telur Asin Barokah adalah salah satu distributor telur bebek yang menjual telur asin di berbagai toko dan *reseller*, yang berlokasi di Sidoarjo tepatnya Jl Lingkar Timur km 1. Jenis telur yang diolah dan dijual pada usaha tersebut diantaranya telur mentah, telur mentah asin, dan telur matang asin [1]. Kontribusi terpenting dalam menjalankan sebuah usaha adalah proses produksi. Hal yang sangat berpengaruh dalam proses produksi yaitu jumlah penjualan dan permintaan [2].

Pada proses penjualan terjadi naik dan turun karena permintaan konsumen yang tidak menentu, sebagai contoh penjualan telur bebek pada bulan Juli sebanyak 11079 biji dan pada bulan Agustus sebanyak 10765 biji, hal ini dapat dikatakan bahwa proses penjualan pada telur bebek tidak menentu. Naik dan turunnya jumlah penjualan sering kali menjadi kendala yang terjadi dalam usaha, hal ini dikarenakan kebutuhan konsumen yang dipengaruhi oleh ekonomi dan produk baru, tidak hanya menjadi kendala namun juga menyebabkan kerugian karena telur asin hanya dapat bertahan dalam jangka waktu singkat [3]. Akibat yang ditimbulkan dari naik dan turunnya penjualan yaitu kerugian dalam hal materi karena untuk pakan juga memakai kepala udang serta bekatul khusus pakan bebek dan juga pekerja yang perlu dibayar dengan hasil penjualan telur bebek tersebut.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi, perlu dilakukannya prediksi untuk menentukan jumlah penjualan di bulan berikutnya, sehingga dapat menekan kerugian secara signifikan [4]. Cara yang dapat dilakukan yaitu dengan metode peramalan atau *forecasting*, bersumber pada data bulanan pada tahun 2021 maka diperoleh pola data *time series*. Pola data tersebut dapat digunakan untuk memprediksi nilai jangka panjang atau *forecast*, karena data tersebut yang telah diamati dipengaruhi oleh data masa lalu, saat ini, dan berulang sampai masa yang akan datang [5]. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan *forecasting* diantaranya yaitu *trend analysis* [6], *single moving average* [7], *double moving average* [8], *weighted moving average* [9], *single exponential smoothing* [10], *double exponential smoothing* [11], *triple exponential smoothing* [12], *holt winter's method* [13], dan ARIMA [14]. Dari beberapa metode yang sudah dipaparkan memiliki tipe pola data yang berbeda-beda sehingga perlu penyesuaian antara data dan metode, sehingga dalam penelitian ini dipilih metode *double exponential smoothing* sebagai acuan pada proses perhitungan karena memenuhi kriteria dengan data yang ada [16]

Salah satu keuntungan yang didapat dengan menggunakan metode *double exponential smoothing* adalah peramalan dapat digunakan untuk meramalkan suatu data dalam jangka pendek, panjang dan menengah, sehingga cocok untuk memprediksi operasional suatu perusahaan dengan skala kecil maupun besar [15]. Alasan pemilihan tersebut karena metode ini bisa dikalkulasi cuma dengan tiga nilai data dan satu nilai α , sehingga pendekatan ini menunjukkan bobot yang menurun pada penelitian masa lalu [5]. Ada beberapa contoh penelitian terdahulu yang menghasilkan nilai akurasi <20%, sehingga mendukung penerapan metode *double exponential smoothing* sebagai peramalan yaitu penelitian tentang peramalan harga emas antam [17], peramalan produksi jagung provinsi Jawa Barat [18], tingkat kepadatan pengiriman barang [23], dan peramalan stok barang [19].

2. KAJIAN TEORI

2.1. Sistem Produksi Telur Asin

Pengasinan telur merupakan cara masyarakat untuk mengawetkan telur bebek yang bertujuan untuk mencegah telur yang busuk dan rusak, serta dengan adanya pengasinan memberikan rasa yang khas. Ada banyak proses pengasinan telur yaitu dengan telur direndam pada air garam, pembungkusan telur dengan tanah liat, bisa juga mengganti tanah liat dengan abu gosok atau batu bata yang dihaluskan [20].

Sistem produksi yang dilakukan di toko telur asin barokah yaitu dengan metode pengasinan dengan perendaman telur pada air garam. Pada sistem ini mempunyai keunggulan yaitu proses pengasinan lebih singkat, mudah dilakukan, serta hasil yang didapatkan dengan sistem ini yaitu warna telur lebih bagus dan memiliki rasa yang lebih enak. Namun dibalik kelebihan ada kekurangan yang ada pada sistem ini diantaranya yaitu proses perendaman lebih lama yang umumnya dilakukan selama 14 hari, serta adanya penurunan massa dan diameter pada telur sesudah perendaman. Namun menurut narasumber jenis pakan yang diberikan juga mempengaruhi kualitas rasa dan warna telur, pakan yang dapat mempengaruhi warna dan rasa kuning telur yaitu kepala udang yang dilembutkan. Dengan begitu kualitas telur semakin bagus meskipun hanya dengan merendam di air garam [21].

Sistem produksi yang digunakan tersebut untuk mempercepat proses penjualan pada toko telur

asin barokah, pada proses penjualan dilakukan dengan cara menjualnya kepada reseller untuk dijual lagi dan juga menerima pemesanan seperti khitan, pernikahan, dan ulang tahun. Namun ada kalanya tidak ada pemesanan dan tidak ada pengambilan telur dari reseller maka yang dilakukan narasumber yaitu menjual telur ke pasar besar pada saat malam menjelang pagi, beliau meyakini bahwa pada waktu itu banyak pembeli untuk kebutuhan toko mereka. Hal yang diusahakan tersebut untuk menekan kerugian yang berlebih.

2.2. Metode Double Exponential Smoothing

Metode *double exponential smoothing* digunakan pada data yang menunjukkan adanya sebuah trend. Trend merupakan perbedaan dua deret dan pengukuran nilai yang tepat yang berbentuk nilai rata-rata dari kesalahan. Untuk menganalisis data perlu mengetahui pola data, pola tersebut dibagi atas 3 macam yaitu pola data horizontal, data dikatakan horizontal jika nialinya stasioner atau tidak naik dan tidak turun. Pola data trend merupakan pola data naik atau turun dalam jangka panjang. Sedangkan pola data musiman dipengaruhi oleh faktor musiman sehingga data tidak menentu [1]. Pada metode *double exponential smoothing* ini menggunakan pola data trend, dikatakan berpola trend apabila data tersebut naik atau turun dalam jangka Panjang. Pada metode ini dilakukan proses pemulusan sebanyak dua kali, perumusanya sebagai berikut: [18]

$$s'_t = (a * x_t) + (1 - a) * s'_t - 1 \quad (1)$$

$$s''_t = (a * s'_t) + (1 - a) * s''_t - 1 \quad (2)$$

$$a_t = 2s'_t - s''_t \quad (3)$$

$$b_t = \frac{a}{1-a} (s'_t - s''_t) \quad (4)$$

$$F_{t+m} = a_t + (b_t * m) \quad (5)$$

Keterangan:

s'_t = Nilai *single exponential*

s''_t = Nilai *double exponential*

x_t = Data aktual dari periode ke t

a_t = Nilai konstanta a

b_t = Nilai konstanta b

F_{t+m} = Nilai peramalan periode berikutnya

a = Parameter dengan nilai antara 0 sampai 1

2.3. Ketepatan metode

Ketepatan suatu metode sangat penting dalam suatu peramalan, ketepatan dapat dilihat dari suatu peramalan yang salah, sehingga dari kesalahan tersebut dapat dijadikan patokan dasar untuk perbandingan. Untuk penelitian kali ini dipilih MAPE sebagai uji ketepatan metode [22]. MAPE sendiri berfungsi sebagai parameter dalam perhitungan suatu prediksi, sehingga dengan memakai MAPE didapatkan suatu nilai selisih antara nilai aktual dan prediksi. Perumusannya sebagai berikut:

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \sum_{i=0}^n \left| \frac{\check{y}_i - y_i}{y_i} \right| \quad (6)$$

Keterangan :

\check{y}_i = Hasil prediksi

y_i = Nilai aktual

n = Banyaknya data yang diuji

Nilai MAPE dapat mempengaruhi ketepatan dalam sebuah prediksi, menurut Chang, Wang, dan Liu (2007) kriteria yang ada di MAPE yaitu semakin kecil nilai yang didapat maka semakin baik nilai akurasi yang didapat pula. Kriteria dapat dilihat dalam Tabel 1 [8]

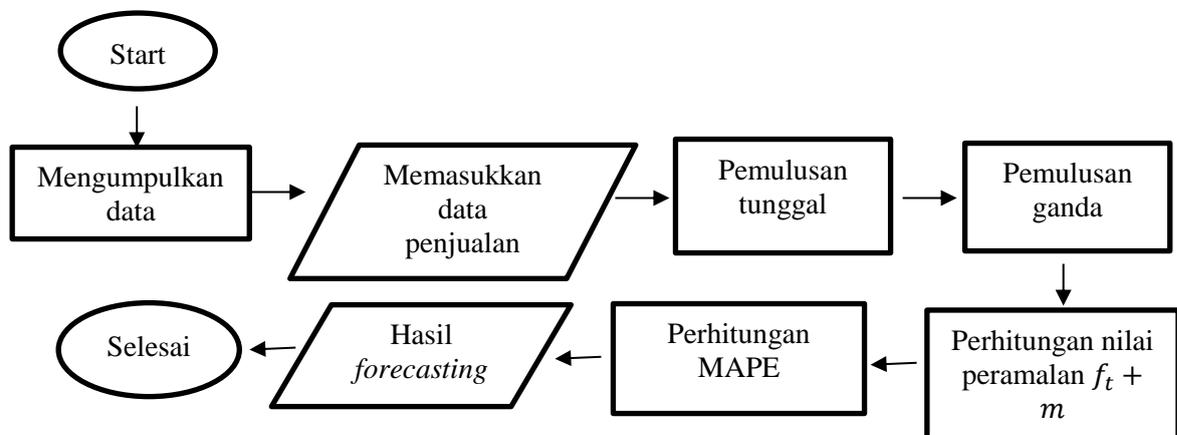
Tabel 1: Nilai dan Kriteria MAPE

Nilai MAPE	Kriteria
<10	Sangat Baik
10-20	Baik
20-50	Cukup
>50	Buruk

3. METODE PENELITIAN

Data sekunder dipilih dalam penelitian ini yang diperoleh dari Toko Telur asin Barokah (Bapak Syamsul). Data tersebut merupakan data penjualan dari bulan Januari sampai Desember (2021). Setelah didapatkan data maka dilakukan analisis model prediksi dengan menggunakan *double exponential smoothing* dan pada tahap akhir dilakukan uji kualitas model dengan menggunakan MAPE. Berdasarkan model yang diperoleh maka dilakukan *forecasting* banyaknya penjualan telur asin selama 2 bulan kedepan.

Adapun Prosedur penelitian dapat dilihat dalam *flowchart* dibawah ini :

**Gambar 1:** Flowchart metode Double Exponential Smoothing

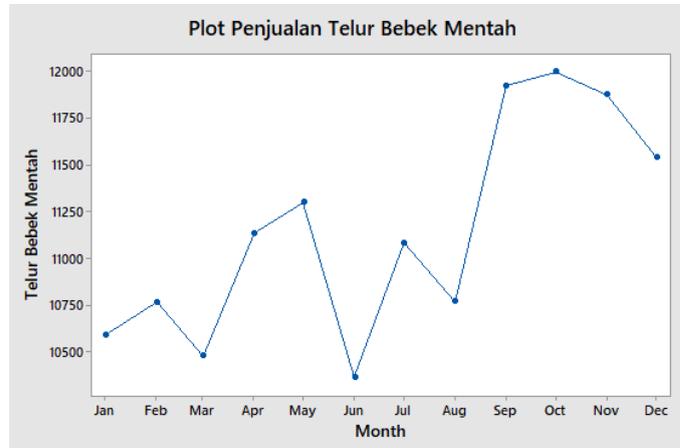
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data sekunder dipilih dalam penelitian ini, data tersebut diperoleh dari Toko Telur Asin Barokah (Bapak Syamsul). Data tersebut merupakan data penjualan telur bebek mentah dan telur asin dari bulan Januari sampai Desember (2021).

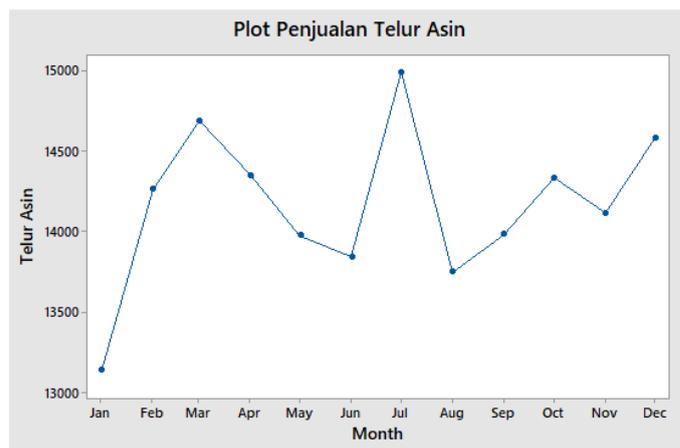
Tabel 2: Data penjualan telur asin barokah pada tahun 2021

Bulan	Telur Bebek Mentah	Telur Asin
Januari	10587	13136
Februari	10762	14260
Maret	10476	14684
April	11132	14344
Mei	11298	13973
Juni	10361	13839
Juli	11079	14987
Agustus	10765	13745
September	11922	13978
Oktober	11996	14329
November	11873	14112
Desember	11538	14576

Selanjutnya akan disajikan plot grafik untuk mempermudah dalam menganalisa pola data pada Tabel 2. Pola data dibagi atas 3 macam yaitu pola data horizontal, data dikatakan horizontal jika nialinya stasioner atau tidak naik dan tidak turun. Pola data trend merupakan pola data naik atau turun dalam jangka Panjang. Sedangkan pola data musiman dipengaruhi oleh faktor musiman sehingga data tidak menentu [1]. Berikut merupakan penyajian data penjualan telur bebek barokah.



Gambar 2: Plot penjualan Telur Bebek mentah



Gambar 3: Plot Penjualan Telur Asin

Dari Gambar 2 dan 3 dapat dilihat bahwa pada penjualan telur asin terdapat kenaikan yang signifikan pada bulan juli, namun pada bulan agustus terdapat penurunan setelah itu penjualan pada September dan seterusnya mengalami kenaikan yang konsisten, sedangkan pada penjualan telur mentah mengalami naik dan turun yang signifikan pada bulan mei sampai september. Data naik atau turun secara signifikan tersebut dinamakan pola data trend sehingga salah satu peramalan yang cocok dengan data tersebut adalah metode *double exponential smoothing*.

Proses peramalan dengan metode *double exponential smoothing* dimulai pada bulan ke 2 yaitu bulan Februari dengan contoh perhitungan dengan nilai eror terendah sehingga dipilih alpha 0,4 untuk penjualan telur bebek mentah dan telur asin dengan nilai eror terendah alpha 0,1. Pada penelitian ini dilakukan smoothing sebanyak 2 kali dengan Persamaan (1) dan (2), setelah itu penentuan nilai konstanta α_t dihitung pada Persamaan (3) dan konstanta b_t pada Persamaan (4) sehingga dilakukan perhitungan nilai peramalan f_t pada Persamaan (5). Jadi peramalan penjualan dapat dilihat pada Tabel 3. dan Tabel 4.

Tabel 3: Peramalan telur bebek mentah pada alpha 0,4

Bulan	Telur Bebek Mentah (x_t)	s'_t	s''_t	α_t	b_t	Peramalan (f_t)
Januari	10587	-	-	-	-	-
Februari	10762	10587	10587	10587	0	10587
Maret	10476	10657	10615	10699	28	10727
April	11132	10584,60	10602,84	10566,36	-12,16	10554
Mei	11298	10803,56	10683,13	10923,99	80,29	11004
Juni	10361	11001,34	10810,41	11192,26	127,28	11319
Juli	11079	10745,20	10784,33	10706,08	-26,08	10680
Agustus	10765	10878,72	10822,08	10935,36	37,76	10973
September	11922	10833,23	10826,54	10839,92	4,46	10844
Oktober	11996	11268,74	11003,42	11534,06	176,88	11711
November	11873	11559,64	11225,91	11893,38	222,49	12116
Desember	11538	11684,99	11409,54	11960,43	183,63	12144
Januari	-	-	-	-	-	11843
Februari	-	-	-	-	-	11929

Tabel 4: Peramalan telur asin pada alpha 0,1

Bulan	Telur Asin (x_t)	s'_t	s''_t	α_t	b_t	Peramalan (f_t)
Januari	13136	-	-	-	-	-
Februari	14260	13136	13136	13136	0	13136
Maret	14684	13248,40	13147,24	13349,56	11,24	13361
April	14344	13391,96	13171,71	13612,21	24,47	13637
Mei	13973	13487,16	13203,26	13771,07	31,54	13803
Juni	13839	13535,75	13236,51	13834,99	33,25	13868
Juli	14987	13566,07	13269,46	13862,68	32,96	13896
Agustus	13745	13708,16	13313,33	14103	43,87	14147
September	13978	13711,85	13353,18	14070,51	39,85	14110
Oktober	14329	13738,46	13391,71	14085,22	38,53	14124
November	14112	13797,52	13432,29	14162,74	40,58	14203
Desember	14576	13828,96	13471,96	14185,97	39,67	14226
Januari	-	-	-	-	-	14335
Februari	-	-	-	-	-	14378

Selanjutnya untuk mengetahui prediksi terbaik pada jumlah penjualan telur bebek selama 2 bulan kedepan, dilakukan terlebih dahulu pengujian MAPE untuk menentukan parameter terbaik dengan pemilihan nilai eror terkecil, nilai parameter tersebut didapatkan dengan menghitung selisih nilai prediksi dan nilai data aktual. Sehingga didapatkan nilai parameter pada penjualan telur mentah dan telur asin pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5: Nilai MAPE penjualan telur bebek mentah

Alpha	Peramalan Bulan januari	Peramalan Bulan februari	MAPE (%)
0,1	11474	11511	5,7
0,2	11808	11893	5,5
0,3	11890	11993	5,5
0,4	11843	11929	3,8

Alpha	Peramalan Bulan januari	Peramalan Bulan februari	MAPE (%)
0,5	11729	11764	4
0,6	11587	11544	4,3
0,7	11449	11317	4,7
0,8	11235	10936	6,6
0,9	11255	10969	5,9

Tabel 6: Nilai MAPE penjualan telur asin

Alpha	Peramalan Bulan januari	Peramalan Bulan februari	MAPE (%)
0,1	14335	14378	3,2
0,2	14468	14528	3,4
0,3	14462	14521	3,5
0,4	14501	14574	3,8
0,5	14575	14681	3,8
0,6	14658	14810	4
0,7	14740	14946	4,2
0,8	14991	15392	6
0,9	14920	15269	5,1

Dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6 dalam peramalan MAPE pada penjualan telur bebek mentah didapatkan MAPE terkecil pada alpha 0,4 dengan nilai kesalahan sebesar 3,8% dan hasil peramalan penjualan sebanyak 11843 butir. Sedangkan untuk penjualan telur asin didapatkan MAPE terkecil pada alpha 0,1 dengan nilai kesalahan 3,2% dan hasil peramalan sebanyak 14335 butir.

Dari hasil yang didapatkan pada penelitian diatas memiliki nilai MAPE <10% dan pada penelitian yang lainnya yaitu penelitian tentang prediksi tingkat kepadatan pengiriman barang menggunakan metode *double exponential smoothing* juga memiliki nilai akurasi sama yaitu <10% [23] dan pada penelitian prediksi bobot kargo bulanan di bandara I Gusti Ngurah Rai memiliki nilai akurasi <20% [24], sehingga metode ini bisa dijadikan model untuk meramalkan penjualan telur bebek.

5. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian peramalan penjualan telur bebek menggunakan *double exponential smoothing* pada periode januari sampai desember 2021, didapatkan hasil peramalan pada telur bebek mentah sebesar 11843 butir dengan nilai eror 3,8% dan telur asin sebesar 14335 butir dengan nilai eror 3,2%. Dengan demikian penelitian menggunakan metode *double exponential smoothing* menghasilkan nilai kesalahan <10% dan hal itu menunjukkan model sangat baik untuk melakukan *forecasting*.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. D. Andini and P. Auristandi, "Peramalan Jumlah Stok Alat Tulis Kantor di UD Achmad Jaya Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2016.
- [2] M. Sulhan, M. Kom, R. Khoiriyah, and S. Kom, "Sistem Informasi Peramalan (Forecasting) Produksi Melalui Pendekatan Time Series pada Ptpn xii (Persero) Malang," vol. 7, pp. 147–152, 2015.
- [3] M. Qamal, "Ringan Dengan Metode Single," 2019.
- [4] L. Sanny, H. Sarjono, E. Smoothing, W. Trend, E. Smoothing, and W. Moving, "Peramalan Jumlah Siswa / i Sekolah Menengah Atas Swasta Menggunakan Enam Metode," vol. 10, pp. 198–208, 2013.
- [5] E. Pujiati, D. Yuniarti, and R. Goejantoro, "Peramalan Dengan Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing Dari Brown (Studi Kasus : Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Samarinda)," *J. Eksponensial*, vol. 7, no. 1, pp. 33–40, 2016, [Online]. Available:

- <http://jurnal.fmipa.unmul.ac.id/index.php/exponensial/article/view/23>.
- [6] J. D. Jaya, "Peramalan Jumlah Populasi Sapi Potong di Kalimantan Selatan Menggunakan Metode Moving Average, Exponential Smoothing dan Trend Analysis," *J. Teknol. Agro-Industri*, vol. 6, no. 1, p. 41, 2019, doi: 10.34128/jtai.v6i1.88.
- [7] B. P. Prasetya, "Penerapan Metode Single Moving Average (SMA) pada Aplikasi Peramalan Penjualan Di Kedai Digital #24 Kediri," *Simki.Unpkediri.Ac.Id*, pp. 1–6, 2017.
- [8] C. V. Hudyanti, F. A. Bachtiar, and B. D. Setiawan, "Perbandingan Double Moving Average dan Double Exponential Smoothing untuk Peramalan Jumlah Kedatangan Wisatawan Mancanegara di Bandara Ngurah Rai," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 3, pp. 2667–2672, 2019.
- [9] C. Baktiar, A. Wibowo, and R. Adipranata, "Pembuatan Sistem Peramalan Penjualan Dengan Metode Weighted Moving Average dan Double Exponential Smoothing Pada UD Y," *J. Ilm.*, vol. 7, no. global, pp. 1–5, 2013, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/103445-ID-pembuatan-sistem-peramalan-penjualan-den.pdf>.
- [10] S. Alfarisi, "Sistem Prediksi Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing," *J. Appl. Bus. Econ.*, vol. 4, no. 1, pp. 80–95, 2017.
- [11] S. A. Yasinta and Y. Yudihartanti, "Prediksi Daya Tersambung Dengan Metode Double Exponential Smoothing," *Jutisi*, vol. 5, no. 2, pp. 1151–1162, 2016.
- [12] R. Y. Hayuningtyas, "Implementasi Metode Triple Exponential Smoothing Untuk Prediksi Penjualan Alat Kesehatan," *Evolusi J. Sains dan Manaj.*, vol. 8, no. 1, pp. 29–35, 2020, doi: 10.31294/evolusi.v8i1.7404.
- [13] I. Metode and H. Winter, "Additive Untuk Prediksi Kunjungan," vol. 10, no. 1, pp. 25–30, 2021.
- [14] W. Y. Rusyida and V. Y. Pratama, "Prediksi Harga Saham Garuda Indonesia di Tengah Pandemi Covid-19 Menggunakan Metode ARIMA," *Sq. J. Math. Math. Educ.*, vol. 2, no. 1, p. 73, 2020, doi: 10.21580/square.2020.2.1.5626.
- [15] J. Matematika, F. Matematika, P. Alam, and U. I. Madura, "Jurnal Matematika 'Mantik' Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Pamekasan Abstrak Jurnal Matematika 'mantik' Edisi : Oktober 2016 . Vol . 02 No . 01 ISSN : 2527-3159 Asuransi merupakan suatu bentuk manajemen potensi resiko dari hal-hal yang ta," vol. 02, no. 01, 2016.
- [16] A. Lusiana and P. Yuliarty, "Penerapan Metode Peramalan (Forecasting) Pada Permintaan Atap di Pt X," 2020.
- [17] T. Andriyanto, "Sistem Peramalan Harga Emas Antam Menggunakan Double Exponential Smoothing," *Intensif*, vol. 1, no. 1, p. 1, 2017, doi: 10.29407/intensif.v1i1.531.
- [18] A. Purwanto and S. N. Afiyah, "Sistem Peramalan Produksi Jagung Provinsi Jawa Barat Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing," *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 14, no. 2, p. 85, 2020, doi: 10.32815/jitika.v14i2.462.
- [19] R. Imbar and Y. Andreas, "Aplikasi Peramalan Stok Barang Menggunakan Metode Double Exponential Smoothing," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 7, no. 2, 2012.
- [20] N. Rahdiana, A. Hakim, and F. Majid, "Pendampingan Proses Produksi Telur Asin Asap Pada Kelompok Usaha Telur Bebek Di Desa Pasirkaliki, Rawamerta, Karawang," *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 27, no. 3, pp. 283–292, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpkm/article/view/27638>.
- [21] K. Selatan, "Pengaruh Lama Pemeraman Telur Asin Terhadap Tingkat Kesukaan konsumen Pendahuluan Metodologi," no. 4, pp. 595–601, 2014.
- [22] J. Bidanghan, I. Purnamasari, and M. N. Hayati, "Perbandingan Peramalan Metode Double Exponential Smoothing Satu Parameter Brown Dan Metode Double Exponential Smoothing Dua Parameter Holt," *Stat. FMIPA Univ. Mulawarman*, vol. 4, no. 1, pp. 15–19, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/statistik/article/view/2003>.
- [23] A. W. Hermawan and H. L. Purwanto, "Penerapan Metode Double Exponential Smoothing Untuk Prediksi Tingkat Kepadatan Pengiriman," *Semin. Nas. FST 2019-Universitas Kanjuruhan Malang*, vol. 2, pp. 726–734, 2019.
- [24] A. Gusfadilah, B. D. Setiawan, and B. Rahayudi, "Implementasi Metode Exponential Smoothing Untuk Prediksi Bobot Kargo," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 1875–1882, 2019.