

ANALISIS PERANCANGAN KEBUTUHAN KOPI BEST SELLER UNTUK MEMENUHI PERMINTAAN DI CAFE KOPI TITIK DENGAN MENGGUNAKAN METODE PERAMALAN

Dhiya Jannati¹, Santika Sari^{2*}

^{1,2} Teknik Industri, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, Jakarta Selatan ¹
Email: santika.sari@upnvj.ac.id

Abstrak

Pandemi Covid 19 memberikan dampak terhadap industri di Indonesia. Salah satu industri yang terkena dampak dari Covid 19 ini adalah industri *coffee shop*. Adanya pandemi Covid 19 ini menyebabkan ketidakpastian dalam penjualan produk kopi yang menyebabkan *coffee shop* kesulitan dalam menentukan bahan baku untuk periode selanjutnya. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan adanya peramalan untuk mengetahui kebutuhan bahan baku berupa biji kopi. Penelitian ini bertujuan untuk meramalkan jumlah produk best seller di *coffee* “kopi titik” yaitu kopi susu, Americano dan Capuccino sehingga perusahaan dapat mendapatkan gambaran mengenai jumlah penjualan produk di periode yang akan datang. Selain itu, perusahaan juga dapat melakukan pemesanan kepada *supplier* sehingga kebutuhan bahan baku dalam memenuhi produk *best seller* dapat terpenuhi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah peramalan kuantitatif yaitu peramalan yang menggunakan data masa lalu untuk mengetahui kebutuhan dimasa mendatang. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini adalah pola penjualan kopi *best seller* di Cafe Kopi titik yaitu pola tren yang kemudian menggunakan metode *double exponential smoothing* dengan pendekatan satu parameter (Des Brown) dan dua parameter (Des Holt); MAPE dari hasil peramalan yaitu 0,268285274% untuk kopi susu, 0,36874754% untuk americano dan 0,389056107% untuk cappuccino. Hasil peramalan untuk 5 bulan kedepan yaitu 3.498 gelas dengan rincian 1.920 gelas kopi susu, 754 gelas americano dan 824 gelas untuk cappuccino.

Kata kunci: Perancangan, Kopi, Permintaan, Peramalan

Abstract

The Covid 19 pandemic has an impact on industry in Indonesia. One of the industries affected by Covid 19 is the coffee shop industry. The existence of the Covid 19 pandemic caused uncertainty in the sale of coffee products which caused the coffee shop to have difficulty determining raw materials for the next period. To overcome this problem, forecasting is needed to determine the raw material needs in the form of coffee beans. This study aims to predict the number of best-selling products in "Kopi Titik" coffee. Namely coffee milk, Americano and Capuccino so that the company can get an idea of the number of product sales in the coming period. In addition, companies can also place orders with suppliers so that the raw material needs to fulfill best seller products can be met. The method used in this research is quantitative forecasting, that is forecasting that uses past data to determine future needs. The results obtained from this study are the best seller coffee sales pattern at the Point Coffee Cafe, namely a trend pattern which then uses the double exponential smoothing method with one parameter (Des Brown) and two parameter (Des Holt) approaches; MAPE from the forecast results is 0.268285274% for milk coffee, 0.36874754% for americano and 0.389056107% for cappuccino. The forecast results for the next 5 months are 3.498 cups with details of 1.920 cups of milk coffee, 754 glasses of americano and 824 cups of cappuccino.

Keywords: Designing, Coffee, Demand, Forecast

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan penghasil kopi terbesar keempat didunia tahun 2015 dengan peran rata-rata

sebesar 4,76 persen terhadap total ekspor dunia (FAOSTAS,2016). Negara tujuan ekspor kopi Indonesia yang utama adalah Amerika Serikat dengan peran pasar rerata sebesar 19,35 persen dari total

ekspor kopi Indonesia. Diikuti oleh Jepang, Jerman dan Italia, masing-masing dengan peran pasar rata-rata sebesar 14,96; 15,88; dan 6,71 persen (Departemen Perdagangan, 2010). Menurut *International Coffee Organization* (ICO), “konsumsi kopi meningkat dari tahun ke tahun sehingga peningkatan produksi kopi di Indonesia memiliki peluang yang cukup besar”. Data tahunan konsumsi kopi Indonesia yang dikeluarkan oleh *Global Agricultural Information Network* menunjukkan proyeksi konsumsi domestik pada 2019/2020 mencapai 294.000ton atau sekitar 13,9% dibandingkan pada tahun sebelumnya mencapai 258.000 ton. Hal ini ditandai dengan kemunculan *Coffee shop* sebagai bisnis baru dalam industri kopi. Menurut riset yang dilakukan oleh Toffin, jumlah kedai kopi di Indonesia meningkat secara signifikan dalam tiga tahun terakhir. Hasil riset Toffin bersama *Majalah Mix* menunjukkan jumlah kedai kopi di Indonesia pada Agustus 2019 mencapai lebih dari 2.950 gerai, meningkat hampir tiga kali lipat dibandingkan pada tahun 2016 yang hanya sekitar 1.000 (Toffin, 2020). Munculnya industri *coffee shop* yang pesat saat ini membawa dampak baru kedalam gaya hidup konsumen. Seiring berkembangnya industri ini, *coffee shop* di Indonesia mengalami banyak perubahan khususnya perubahan konsep sehingga marak bermunculan *coffee shop* bernuansa modern yang disesuaikan dengan gaya hidup konsumen saat ini. Bahan baku yang digunakan untuk *coffee shop* salah satunya adalah bijikopi. Biji kopi yang didapatkan dari petani lokal. Akan tetapi *coffee shop* sendiri banyak mengalami kegagalan perihal dalam jumlah pasokan bahan baku biji kopi. Hal ini berdampak pada ketidak sesuaian pada jumlah permintaan pelanggan dengan jumlah bahan baku yang dimiliki. Untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan adanya peramalan dalam memenuhi jumlah stok bahan baku biji kopi.

Peramalan merupakan sebuah alat bantu untuk perancangan yang efektif dan efisien. Peramalan dapat memperkirakan kuantitas kebutuhan pada masa yang akan datang dengan menggunakan data histori. Metode yang dipilih dalam peramalan permintaan ini adalah metode *time series* karena dirasa yang paling tepat. Walaupun meramalkan suatu berdasarkan dari data sebelumnya data peramalan tidaklah selalu benar yang diakibatkan oleh faktor lain yang menyebabkan hasil dari peramalan tidak selalu sama dengan pada saat kenyataannya yang disebut dengan *Forecast error*. Dengan adanya peramalan ini perusahaan dapat menentukan *supply* bahan baku untuk memenuhi permintaan penjualan dimasa mendatang, perusahaan dapat menentukan kapan waktu produksi dan berapa lama waktu produksi yang di butuhkan. Kopi titik merupakan sebuah *coffee shop* yang baru membuka usaha bisnisnya dalam 5 bulan terakhir,

menu yang tersedia seperti (Kopi susu, americano, *cappuccino*). Tiga menu diantaranya menu kopi susu, Americano dan *cappuccino* yang termasuk dalam daftar best seller pada kopi titik. Kondisi pandemi saat ini dapat mengakibatkan ketidak pastian pada penjualan di kopi titik. Hal ini dikarenakan aturan aturan yang di keluarkan semasa pandemi dapat membatasi jumlah pengunjung dalam kopi titik. Kemudian dibutuhkan bahan baku juga harus dipesan dari lokasi yang cukup jauh dari lokasi kopi titik. Peramalan dalam penelitian ini bertujuan untuk meramalkan jumlah produk yang terjual di kopi titik sehingga perusahaan dapat mendapatkan gambaran mengenai jumlah penjualan produk di periode yang akan datang selain itu perusahaan juga dapat melakukan pemesanan kepada bahan baku sehingga kebutuhan bahan baku dalam memenuhi produk *best seller* dapat terpenuhi.

TINJAUAN PUSTAKA

Peramalan

Peramalan merupakan suatu usaha untuk meramalkan keadaan dimasa mendatang melalui pengujian keadaan masa lalu (Handoko, 1984:260). Definisi lain forecasting yaitu suatu usaha untuk melihat situasi dan kondisi pada masa yang akan datang dengan cara memperkirakan pengaruh situasi dan kondisi pada masa yang akan datang terhadap perkembangan di masa yang akan datang (Ginting, 2007).

Jenis-Jenis Peramalan

Metode peramalan digunakan untuk memperkirakan kondisi dimasa yang akan datang untuk menghindari kerugian akibat ketidakpastian. Menurut (Ginting, 2007) metode peramalan dibagi dalam beberapa segi bergantung pada sifatnya dan cara melihatnya, jika dilihat dari jangka waktu ramalan yang disusun, maka peramalan dibedakan menjadi 2, yaitu:

1. Peramalan jangka panjang, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan lebih dari satu setengah tahun atau tiga semester.
2. Peramalan jangka pendek, yaitu peramalan yang dilakukan untuk penyusunan hasil ramalan dengan jangka waktu yang kurang dari satu setengah tahun atau tiga semester.

Berdasarkan sifat ramalan yang telah disusun, maka peramalan dapat dibedakan atas dua macam, yaitu (Ginting, 2007):

1. Peramalan kualitatif, yaitu peramalan berdasarkan data kualitatif masa lalu. Prediksi yang dibuat tergantung pada orang yang menyusun hasilnya.
2. Peramalan kuantitatif, yaitu peramalan berdasarkan data kuantitatif masa lalu. Hasil

prediksi bebrgantung pada metode yang digunakan dalam prediksi.

Metode Peramalan

1. Metode Kualitatif

Metode peramalan yang bersifat subyektif, karena dipengaruhi oleh banyak faktor seperti intuisi, emosi, dan pengalaman seseorang. Metode ini digunakan apabila tidak tersedianya data masa lalu, yang kemudian dilakukan peramalan yang berdasarkan pendapat atau pengalaman seseorang/ahli untuk menghasilkan suatu keputusan.

2. Metode Kuantitatif

Peramalan kuantitatif dapat digunakan apabila terdapat informasi mengenai masa lalu, informasi dalam bentuk numerik/angka, dan dapat diasumsikan bahwa beberapa aspek pola masa lalu akan terus berlanjut di masa mendatang.

1) Metode Time Series

Metode *time series* dilakukan dengan menggunakan data masa lalu untuk meramalkan kejadian di masa yang akan datang dengan cara melihat pola data. Beberapa jenis metode yang ada pada *time series*, yaitu:

a. *Moving Average* (Metode rata-rata bergerak)

Metode *moving average* diolah dengan menggunakan data aktual di masa lalu untuk membuat peramalan dengan asumsi data yang dolah stabil sepanjang waktu peramalan.

b. *Exponential Smoothing* (Metode Pemulusan Eksponensial)

Metode *Exponential Smoothing* yaitu metode peramalan rata-rata bergerak dengan pembobotan.

c. *Trend Projection*

Metode tren dilakukan dengan menyamakan garis trend pada serangkaian data masa lalu yang kemudian diproyeksikan dengan garis pada masa yang akan datang untuk peramalan jangka menengah atau panjang

Jenis Pola Data

Menurut Pakaja, Naba, dan Purwanto (2012) dalam Sinthia (2019), terdapat 4 jenis pola data yaitu:

1. Horizontal

Pola data acak tidak dapat diprediksi karena tidak memiliki pola secara khusus. Pola ini terjadi apabila setiap titik permintaan berada di sekitar rata-rata.

2. Seasonal

Pola data yang terbentuk karena adanya banyak faktor musiman dalam kuartal tertentu (hari, minggu, atau bulan) seperti cuaca atau peringatan

hari besar yang dapat mempengaruhi jumlah permintaan diubah kedalam persyaratan teknis menjadi “bagaimana” pada langkah berikutnya.

3. Cycle

Pola data yang dipengaruhi oleh adanya fluktuasi karena faktor tertentu dalam jangka panjang dan biasanya lebih dari 1 tahun seperti faktor politik atau berhubungan dengan siklus bisnis.

4. Trend

Pola data yang menggambarkan adanya pergerakan data yang mengalami peningkatan atau penurunan secara berkala.

Ukuran performansi Peramalan

1. Mean Forecast Error (MFE)

Mean Forecast Error (MFE) dihitung dengan menjumlahkan semua kesalahan peramalan selama periode peramalan dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. MFE dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$MAD = \frac{\sum At - Ft}{n}$$

2. Mean Absolute Deviation (MAD)

Mean Absolute Deviation (MAD) merupakan rata – rata kesalahan mutlak selama periode tertentu tanpa memperhatikan apakah hasil peramalan lebih besar atau lebih kecil jika dibandingkan dengan kenyataannya. MAD dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$MAE = \frac{\sum |At - Ft|}{n}$$

3. Mean Squared Error (MSE)

Mean Square Error (MSE) dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan membaginya dengan jumlah periode peramalan. MSE dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum (At - Ft)^2}{n}$$

4. Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

Merupakan nilai rata-rata kesalahan yang diambil dari rerata diferensiasi antara absolut selisih nilai aktual dan nilai peramalan dengan nilai aktual itu sendiri. MAPE dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut :

$$MAPE = \frac{\sum \frac{|At - Ft|}{At}}{n} \times 100$$

Pemilihan Metode

Pada penelitian ini, penulis mengambil jurnal yang berjudul “Peramalan Menggunakan Metode *Double Exponential Smoothing* dan Verifikasi Hasil Peramalan Menggunakan Grafik Pengendalian Tracking Signal” dari Humairo’ Dyah Puji Habsari dkk, Sebagai bahan rujukan dalam pengumpulan dan pengolahan data menggunakan *metode Double Exponential Smoothing*. Untuk referensi dalam mendapatkan parameter terbaik di cari dengan program *solver* yang tersedia di excel dengan jurnal rujukan yang berjudul “Pengkukuran Kinerja Metode Peramalan Tipe *Exponential Smoothing* dalam Parameter Terbaiknya” dari Mahtahul Hakimah dkk dalam penelitian ini. Oleh karena itu, metode *Double Exponential Smoothing Brown* dan *Double Exponential Smoothing Holt* perlu digunakan dalam penelitian ini untuk meramalkan penjualan Kopi Susu, Americano dan Cappucino

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis dan Sumber Data

1. Data Primer

Data yang diperoleh dari lapangan secara langsung melalui observasi dan wawancara dengan pihak terkait. Data primer yang telah di kumpulkan berupa data penjualan café Kopi Titik pada Juli – November 2020.

2. Data Sekunder

Data yang diperoleh secara tidak langsung atau yang telah di sajikan oleh pihak lain maupun pihak perusahaan. Data sekunder yang telah di kumpulkan dalam penelitian ini berupa profil perusahaan yang berasal dari data histori perusahaan.

Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara

Merupakan proses pengumpulan data dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak terkait mengenai objek yang diteliti pada penelitian ini yaitu dengan pihak manager mengenai data penjualan pada café Kopi Titik.

2. Observasi

Merupakan proses pengumpulan data dengan cara pengamatan langsung di tempat kerja praktek untuk memperoleh data penjualan perusahaan

3. Dokumentasi

Merupakan proses pengumpulan data dengan cara memperoleh data perusahaan yang sudah ada pada perusahaan tersebut seperti data penjualan

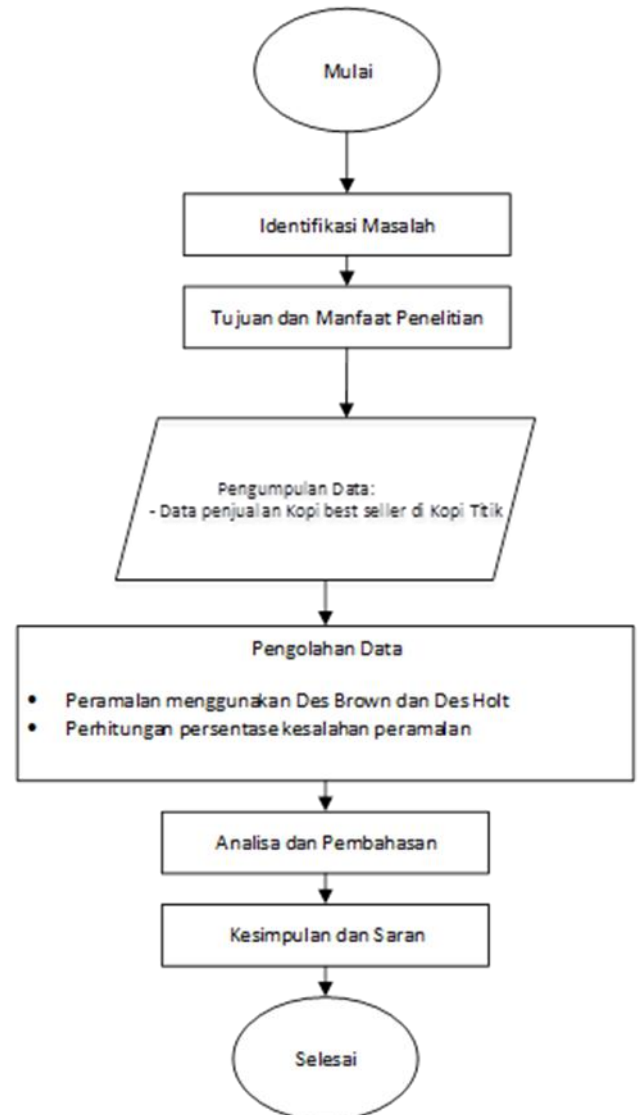
4. Penelitian Kepustakaan

Merupakan proses pengumpulan data dengan cara mencari pengetahuan terkait dari jurnal, artikel maupun buku yang berkaitan dengan penelitian.

Metode Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini terkait penjualan dari 3 menu *Best Seller* pada café Kopi Titik yaitu Kopi Susu, Americano dan Cappucino pada bulan Juli - November 2020 yang diolah menggunakan metode peramalan dengan metode Des Brown dan Des Holt, dan di analisis dengan beberapa metode yang ada untuk memperoleh presentase kesalahan yang terjadi guna mendapatkan metode peramalan terbaik.

Flowchart Penelitian



Gambar 1 Flowchart Penelitian

ANALISIS DAN PEMBAHASAN DATA

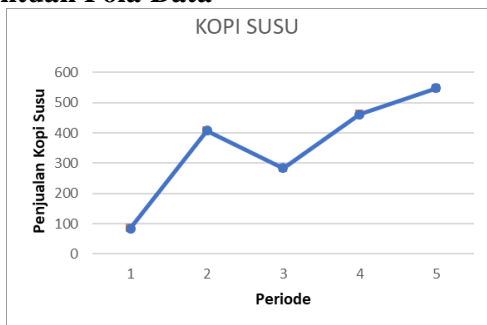
Pengumpulan Data

Tabel 1 Data Penjualan Kopi Café Kopi Titik

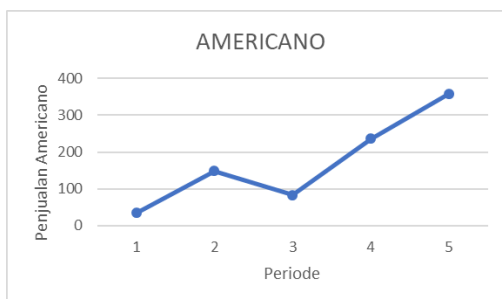
Data Penjualan Kopi Titik				
No	Bulan	Kopi Susu	Americano	Cappucino
1	Juli	85	34	20
2	Agustus	407	148	118
3	September	284	83	93
4	Oktober	461	236	225
5	November	548	359	263

Data penjualan pada selama 5 bulan akan diolah untuk mendapatkan nilai peramalan untuk penjualan pada 5 bulan kedepan dengan menggunakan metode peramalan (*forecasting*) dan kemudian membandingkan nilai kesalahan peramalan untuk menentukan metode yang paling baik diantaranya.

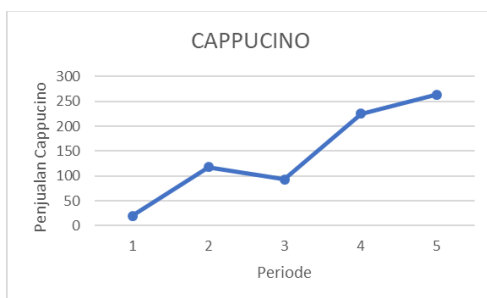
Penentuan Pola Data



Gambar 2 Pola Data Kopi Susu
(Sumber : Pengumpulan Data, 2020)



Gambar 3 Pola Data Americano
(Sumber : Pengumpulan Data, 2020)



Gambar 4 Pola Data Cappucino
(Sumber : Pengumpulan Data, 2020)

Ketiga pola yang ditunjukkan pada data untuk Kopi Susu, Americano, dan Cappucino diatas ketiganya menunjukkan pola data tren. Artinya penjualan dari produk Kopi Susu, Americano dan Cappucino menunjukkan pola yang cenderung naik, sehingga metode peramalan yang dapat digunakan adalah *Double Exponential Smoothing* yang terdiri dari Brown dan Holt.

Pemilihan Model Peramalan

1. *Double Exponential Smoothing* dari Brown

Tabel 2 Hasil Peramalan dengan Brown

Hasil Peramalan Penjualan dengan <i>Double Exponential Smoothing</i> dari Brown (gelas)				
No	Bulan	Kopi Susu	Americano	Cappucino
1	Desember	335	168	135
2	Januari	284	83	93
3	Februari	315	89	107
4	Maret	436	158	209
5	April	550	256	280

Peramalan ini dilakukan dengan menggunakan metode *double exponensial smoothing* dengan pendekatan satu parameter (Des Brown). Pada penelitian ini didapatkan hasil perkiraan kopi yang terjual adalah sebanyak 3.498 gelas, dengan rincian 1.920 gelas untuk Kopi Susu, 754 gelas Americano, dan 824 gelas untuk Cappucino. Pada pengolahan data dilakukan uji dengan kriteria *out of control* untuk menguji data yang diprediksi dan untuk mengetahui apakah hasil yang diprediksi berada dalam rentang kendali, dalam hal ini data yang diperoleh berada dalam rentang kendali maka data tersebut dapat digunakan.

2. *Double Exponential Smoothing* dari Holt

Tabel 3 Hasil Peramalan dengan Holt

Hasil Peramalan Penjualan dengan <i>Double Exponential Smoothing</i> dari Holt (gelas)				
No	Bulan	Kopi Susu	Americano	Cappucino
1	Desember	335	168	135
2	Januari	679	285	236
3	Februari	462	237	220
4	Maret	513	280	274
5	April	611	392	317

Peramalan ini dilakukan dengan menggunakan metode *double exponensial smoothing* dengan pendekatan dua parameter (Des Holt). Pada penelitian ini didapatkan hasil perkiraan kopi yang terjual adalah sebanyak 5.144 gelas, dengan rincian 2.600 gelas untuk Kopi Susu, 1.362 gelas Americano, dan 1.182 gelas untuk Cappucino. Pada pengolahan data dilakukan uji dengan

kriteria *out of control* untuk menguji data yang diprediksi dan untuk mengetahui apakah hasil yang diprediksi berada dalam rentang kendali, dalam hal ini data yang diperoleh berada dalam rentang kendali maka data tersebut dapat digunakan.

Pemilihan Model Peramalan Terbaik Berdasarkan Nilai Kesalahan Peramalan (Error)

1. Nilai Kesalahan (Error) pada kopi susu

Tabel 4 Error pada Kopi Susu

Model Peramalan	MFE	MAD	MSE	MAPE	MR Bar
BROWN	23,19852684	109,151446	17078,4	0,268285	130,478
HOLT	-108,327112	156,2778157	46883,65	0,490145	259,1546

Pada penelitian ini Alfa yang digunakan pada pengolahan data dipilih secara acak yaitu sebesar 0,5 yang kemudian mencari nilai parameter terbaik menggunakan *solver* untuk mendapatkan nilai parameter alfa yang terbaik yaitu sebesar 0,309. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan melihat nilai MAPE, maka model peramalan *double exponensial smoothing* dengan pendekatan satu parameter (*Des Brown*) merupakan model dengan nilai MAPE terkecil yaitu sebesar 0,27%. Sehingga ditentukan model peramalan untuk Kopi Susu adalah *double exponensial smoothing* dengan pendekatan satu parameter (*Des Brown*).

2. Nilai Kesalahan (Error) pada Americano

Tabel 5 Error pada Americano

Model Peramalan	MFE	MAD	MSE	MAPE	MR Bar
BROWN	48,454625	91,42697	14145,84	0,368748	106,1739
HOLT	-72,85481	104,7542	19419,22	0,821414	157,0366

Pada penelitian ini Alfa yang digunakan pada pengolahan data dipilih secara acak yaitu sebesar 0,5 yang kemudian mencari nilai parameter terbaik menggunakan *solver* untuk mendapatkan nilai parameter alfa yang terbaik yaitu sebesar 0,214. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan melihat nilai MAPE, maka model peramalan *double exponensial smoothing* dengan pendekatan satu parameter (*Des Brown*) merupakan model dengan nilai MAPE terkecil yaitu sebesar 0,37%. Sehingga ditentukan model peramalan untuk Americano adalah *double exponensial smoothing* dengan pendekatan satu parameter (*Des Brown*).

3. Nilai Kesalahan (Error) pada Cappuccino

Pada penelitian ini Alfa yang digunakan pada pengolahan data dipilih secara acak yaitu sebesar 0,5 yang kemudian mencari nilai parameter terbaik menggunakan *solver* untuk mendapatkan

nilai parameter alfa yang terbaik yaitu sebesar 0,372. Berdasarkan hasil pengolahan data dengan melihat nilai MAPE, maka model peramalan *double exponensial smoothing* dengan pendekatan satu parameter (*Des Brown*) merupakan model dengan nilai MAPE terkecil yaitu sebesar 0,39%.

Tabel 6 Error pada Cappuccino

Model Peramalan	MFE	MAD	MSE	MAPE	MR Bar
BROWN	2,38577368	66,820956	7610,522	0,389056	82,97984
HOLT	-69,078695	71,290401	10687,04	0,615884	95,30492

Sehingga ditentukan model peramalan untuk Cappuccino adalah *double exponensial smoothing* dengan pendekatan satu parameter (*Des Brown*).

Hasil Peramalan

Tabel 7 Hasil Peramalan Metode Terbaik

Hasil Peramalan Penjualan pada Café Kopi Titik berdasarkan Model Terbaik (Gelas)				
No	Bulan	Kopi Susu (Brown)	Americano (Brown)	Cappuccino (Brown)
1	Desember	335	168	135
2	Januari	284	83	93
3	Februari	315	89	107
4	Maret	436	158	209
5	April	550	256	280

Berdasarkan hasil rekapitulasi diatas menunjukkan bahwa untuk semua jenis kopi yang dilakukan peramalan nilai MAPE terkecilnya yaitu pada metode *double exponensial smoothing* dengan pendekatan satu parameter (*Des Brown*), hal ini dikarenakan semua pola data untuk ketiga jenis kopi memiliki pola yang sama yaitu cenderung stabil. Hasil peramalan diatas menunjukkan bahwa sebanyak 3.498 gelas, dengan rincian 1920 gelas untuk Kopi Susu, 754 gelas Americano, dan 824 gelas untuk Cappuccino.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Pola data yang dihasilkan dari data penjualan kopi titik di Café Kopi Titik pada menu *best seller* adalah pola data tren yang kemudian digunakan peramalan dengan metode *double exponensial smoothing* dengan pendekatan satu parameter (*Des Brown*) dan dua parameter (*Des Holt*)
2. Metode *double exponensial smoothing* dengan pendekatan satu parameter (*Des Brown*) merupakan metode terpilih untuk semua jenis kopi yaitu kopi susu, americano, dan cappuccino dengan nilai MAPE masing-masing sebesar

0,268285274%, 0,36874754%, dan 0,389056107%

3. Total kopi yang terjual untuk memenuhi permintaan pelanggan berdasarkan hasil permalan adalah 3.498 gelas, dengan rincian 1.920 gelas untuk Kopi Susu, 754 gelas Americano, dan 824 gelas untuk Cappuccino

DAFTAR PUSTAKA

- Derry, C., & Eko Setiawan, S. T. (2019). *Peramalan Permintaan Produk Handuk Dengan Metode Time Series (Studi Kasus: CV. Ngremboko Dusun Ngendo Janti Klaten)* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Habsari, H. D. P., Purnamasari, I., & Yuniarti, D. (2020). PERAMALAN MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN VERIFIKASI HASIL PERAMALAN MENGGUNAKAN GRAFIK PENGENDALI TRACKING SIGNAL (STUDI KASUS: DATA IHK PROVINSI KALIMANTAN TIMUR). *BAREKENG: Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*, 14(1), 013-022.
- Hasanah, N. (2019). *Peramalan Permintaan Produk Olahan Kopi pada Perusahaan Daerah Perkebunan (PDP) Kahyangan Bagian Unit Usaha Lain (UUL) Kabupaten Jember menggunakan Jaringan Saraf Tiruan (JST)* (Doctoral dissertation, Program Studi Teknologi Industri Pertanian).
- Inayah, Z. (2010). Perbandingan Metode Holt dan Brown pada Double Exponential Smoothing (Peramalan Jumlah Kejadian TB Paru) (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS AIRLANGGA).
- Junaedi, D., & Mas' ud, M. I. (2018). Penerapan Metode Forecasting dalam Perencanaan Produksi Bakpia dengan Menggunakan Software POM Guna Memenuhi Permintaan Konsumen. *JKIE (Journal Knowledge Industrial Engineering)*, 5(3), 121-128.
- Nugraha, E. Y., & Suletra, I. W. (2017). Analisis Metode Peramalan Permintaan Terbaik Produk Oxycan pada PT. Samator Gresik. In *Jurnal Seminar dan Konferensi Nasional IDEC* (pp. 414-422).
- PAKAYA, S. R. (2018). PERAMALAN PENJUALAN LISTRIK DENGAN MEMBANDINGKAN METODE DOUBLE EKSPONENTIAL SMOOTHING BROWN DAN DOUBLE EKSPONENTIAL SMOOTHING HOLT (Studi Kasus Pada PLN Cabang Gorontalo). *Skripsi*, 1(413413005).
- Pujiati, E., Yuniarti, D., & Goejantoro, R. (2017). Peramalan Dengan Menggunakan Metode

- Double Exponential Smoothing Dari Brown. *Jurnal Eksponensial*, 7(1), 33-40.
- Sari, S., Maharani, S. A., Prakoso, P. E., Putrisardjono, D. J., & Zaini, A. R. (2020). Analisis Peramalan Permintaan Kopi Susu Di Café Kopi Margonda. *Journal Industrial Servicess*, 6(1), 27-30.
- Yulitasari, A. (2011). Perbandingan metode pemulusan eksponensial ganda holt dengan metode pemulusan eksponensial ganda brown (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Semarang).