

## ANALISIS PERMINTAAN PRODUK ROTI MENGGUNAKAN METODE *TRIPLE EXPONENTIAL SMOOTHING (TES)*

Yanti Supriyanti<sup>1)</sup>, Nurselvi<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Industri, Universitas Pamulang, Indonesia

1) [dosen01328@unpam.ac.id](mailto:dosen01328@unpam.ac.id)

2) [dosen02045@unpam.ac.id](mailto:dosen02045@unpam.ac.id)

### ABSTRAK

CV Larissa Boga Utama merupakan bisnis lokal yang bergerak di industri makanan, dalam dua tahun terakhir mengalami peningkatan permintaan produk karena perubahan dalam sistem pemasarannya melalui media sosial dan *e-commerce*. Namun, proses pengelolaan persediaan masih dilakukan secara manual tanpa perencanaan permintaan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perencanaan permintaan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing (TES)*. Hasil peramalan menggunakan metode TES dengan data penjualan historis 3 tahun menunjukkan permintaan sebesar 2.073 unit untuk tahun 2025, dengan akurasi MAPE sebesar 4,89% (kategori sangat baik) dan MSE sebesar 82,02. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode TES efektif dalam meningkatkan efisiensi permintaan dan manajemen inventaris di CV.Larissa Boga Utama.

*Kata Kunci : Triple Exponential Smoothing, Perencanaan Persediaan, Roti*

### ABSTRACT

*CV Larissa Boga Utama is a local business engaged in the food industry, in the last two years experienced an increase in product demand due to changes in its marketing system through social media and e-commerce. However, the inventory management process is still done manually without demand planning. This study aims to analyze demand planning using the Triple Exponential Smoothing (TES) method. The forecasting results using the TES method with 3 years of historical sales data show a demand of 2,073 units for 2025, with a MAPE accuracy of 4.89% (very good category) and an MSE of 82.02. These results indicate that the TES method is effective in improving the efficiency of demand and inventory management at CV. Larissa Boga Utama.*

*Keywords: Triple Exponential Smoothing, Management Inventory, Bakery*

## 1. PENDAHULUAN

Industri roti merupakan salah satu sektor makanan olahan yang terus berkembang pesat, baik di tingkat global maupun nasional. Roti tidak lagi hanya dipandang sebagai makanan pelengkap, melainkan telah menjadi kebutuhan pokok masyarakat modern karena sifatnya yang praktis, bernutrisi, serta mudah diakses oleh berbagai lapisan konsumen (Wulandari & Santoso, 2021). Tren urbanisasi, perubahan gaya hidup, serta meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya variasi pangan membuat produk roti semakin diminati (Nugroho, 2020).

Di Indonesia, perkembangan industri roti mengalami pertumbuhan signifikan dalam dua dekade terakhir. Kehadiran berbagai jenis roti, mulai dari roti tawar, roti manis, roti sehat berbahan gandum, hingga roti dengan inovasi rasa dan bentuk, mencerminkan semakin tingginya daya saing produsen dalam memenuhi selera konsumen yang beragam. Berdasarkan laporan Gabungan

Pengusaha Makanan dan Minuman Indonesia (GAPMMI, 2023), permintaan produk roti dan kue terus meningkat seiring dengan naiknya daya beli masyarakat, penetrasi ritel modern, serta ekspansi pemasaran melalui media digital dan *e-commerce*.

Dalam beberapa tahun terakhir, produksi roti CV Larissa menghadapi peningkatan penjualan, seiring dengan meningkatnya eksistensi dalam sosial media, pelatihan membuat roti Larissa mulai dikenal oleh banyak orang. Kondisi ini menunjukkan pentingnya penerapan sistem pengendalian dan pencatatan persediaan berbasis data yang akurat dan sistematis agar perusahaan dapat mengelola sumber daya secara efisien dan menghindari risiko kekosongan bahan baku di masa mendatang. Berikut data penjualan roti Larissa dalam 2 tahun terakhir dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1.1. Data Aktual Penjualan Roti

Bulan	Data aktual Penjualan Roti (pcs)		
	2023	2024	2025
Januari	133	166	160
Februari	124	140	148
Maret	126	120	125
April	120	146	141
Mei	168	169	160
Juni	140	151	150
Juli	154	170	129
Agustus	160	189	172
September	180	195	195
Oktober	180	192	192
November	181	183	198
Desember	196	178	192

(sumber : CV Larissa Boga Utama)

Meskipun permintaan produk roti di CV Larissa Boga Utama terus meningkat, perusahaan masih menghadapi sejumlah permasalahan dalam aspek perencanaan permintaan dan pengendalian persediaan. Pertama, pencatatan penjualan dan persediaan masih dilakukan secara manual sehingga rentan menimbulkan kesalahan dalam pencatatan data, keterlambatan informasi, serta kesulitan dalam memprediksi kebutuhan produksi jangka menengah maupun jangka panjang. Kedua, tidak adanya metode peramalan permintaan yang terstruktur menyebabkan perusahaan sering kali mengalami ketidakseimbangan antara ketersediaan produk dan kebutuhan pasar (Tasia, 2024).

Hal ini berpotensi menimbulkan risiko kekurangan stok (*stockout*) yang dapat mengurangi kepuasan pelanggan, atau sebaliknya, menimbulkan kelebihan persediaan (*overstock*) yang berdampak pada meningkatnya biaya penyimpanan (Putri, 2021; Pramita, 2015; Tangahu et al, 2021). Ketiga, pola permintaan produk roti bersifat musiman dan fluktuatif, sehingga perencanaan produksi yang tidak berbasis data historis yang akurat berpotensi menurunkan efisiensi operasional perusahaan.

Permasalahan tersebut menunjukkan adanya kebutuhan mendesak bagi CV Larissa Boga Utama untuk menerapkan metode peramalan permintaan yang sistematis dan terukur, sehingga dapat mendukung perencanaan persediaan dan strategi produksi yang lebih efektif.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis data yang digunakan untuk penelitian adalah data kuantitatif yang merupakan data yang bersifat numerik, seperti jumlah permintaan produk roti, data persediaan dan data lainnya yang relevan dengan pengendalian persediaan.

### 2.1. Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis *Triple Exponential Smoothing* (TES). Adapun langkah-langkah penyelesaiannya diuraikan sebagai berikut:

- A. Pengumpulan data historis permintaan roti Larissa dan menganalisis pola data permintaan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing (TES)* lalu mengolah data tersebut menjadi permalan satu tahun kedepan.

## 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data penelitian ini dengan melakukan:

### A. Observasi

Merupakan teknik pengumpulan data dengan pengamatan secara langsung di lapangan untuk mengetahui manajemen produksinya dan mengetahui kondisi juga permasalahan yang ada di CV Larissa Boga Utama.

### B. Wawancara

Merupakan teknik komunikasi langsung dengan pihak terkait penelitian ini dengan mengadakan tanya jawab dalam rangka mendapatkan data atau informasi yang dibutuhkan.

### C. Dokumentasi

Merupakan teknik pengambilan data dengan menggunakan catatan, gambar, dan rekaman dalam penelitian ini, data yang di dokumentasikan berupa sejarah perusahaan dan data penjualan dalam periodewaktutertentu.

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengumpulan Data *Forecasting*

Dari hasil pengumpulan data yang di dapat dari roti CV Larissa Boga Utama dimana data-data tersebut adalah data penjualan roti periode Januari 2024 sampai dengan Desember 2025, maka dapatdiketahui data penjualan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2.** Data Aktual Penjualan

Bulan	Data Aktual Penjualan Roti (pcs)		
	2023	2024	2025
Januari	133	166	160
Februari	124	140	148
Maret	126	120	125
April	120	146	141
Mei	168	169	160
Juni	140	151	150
Juli	154	170	129
Agustus	160	189	172
September	180	195	195
Oktober	180	192	192
November	181	183	198
Desember	196	178	192

(sumber: Roti Larissa Pandeglang)

Langkah- langkah perhitungan diatas untuk mencari peramalan permintaan tahun 2026 dengan metode *Triple Exponential Smoothing* di dapati hasil perhitungan yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 3.2** Hasil Perhitungan TES

Bulan	Demand	$y_L + L - y_L$	A (pemulusan)	T (trend)	S (musiman)	Forecast	Absolute Forecast Error	Square Error
Januari 22	133	33.00			-22.17			
Februari 22	124	16.00			-31.17			
Maret 22	126	-6.00			-29.17			
April 22	120	26.00			-35.17			
Mei 22	168	1.00			12.83			
Juni 22	140	11.00			-15.17			
Juli 22	154	16.00			-1.17			
Agustus 22	160	29.00			4.83			
september 22	180	15.00			24.83			
Oktober 22	180	12.00			24.83			
November 22	181	2.00			25.83			

Desember 22	196	-18.00	155.17	0.95	40.83			
Januari 23	166		157.80	0.97	8.20	133.95	19.31	1027.11
Februari 23	140		159.42	0.97	-19.42	127.60	8.85	153.65
Maret 23	120		159.81	0.97	-39.81	131.23	9.36	126.14
April 23	146		161.85	0.98	-15.85	125.61	13.97	415.78
Mei 23	169		162.48	0.98	6.52	175.66	3.94	44.37
Juni 23	151		163.60	0.98	-12.60	148.29	1.80	7.36
Juli 23	170		164.92	0.98	5.08	163.41	3.88	43.47
Agustus 23	189		166.86	0.99	22.14	170.73	9.66	333.62
September 23	195		167.97	0.99	27.03	192.69	1.19	5.36
Oktober 23	192		168.87	0.99	23.13	193.80	0.94	3.24
November 23	183		169.19	0.98	13.81	195.70	6.94	161.17
Desember 23	178		168.44	0.97	9.56	211.01	18.55	1089.79
Januari 24	160		168.48	0.96	-8.48	177.61	11.00	310.00
Februari 24	148		169.34	0.96	-21.34	150.02	1.36	4.07
Maret 24	125		170.00	0.95	-45.00	130.48	4.39	30.08
April 24	141		170.22	0.95	-29.22	155.11	10.01	199.07
Mei 24	160		170.23	0.94	-10.23	177.68	11.05	312.73
Juni 24	150		170.72	0.93	-20.72	158.57	5.72	73.49
Juli 24	129		169.14	0.91	-40.14	176.73	37.00	2278.16
Agustus 24	172		168.99	0.90	3.01	192.19	11.74	407.50
September 24	195		169.78	0.90	25.22	196.91	0.98	3.65
Oktober 24	192		170.58	0.89	21.42	193.81	0.94	3.27
November 24	198		172.15	0.90	25.85	185.28	6.42	161.69
Desember 24	192		173.54	0.91	18.46	182.61	4.89	88.26
Januari 25						165.96		
Februari 25						154.02		
Maret 25						131.26		
April 25						147.95		
Mei 25						167.84		
Juni 25						158.26		
Juli 25						139.75		
Agustus 25						183.81		
September 25						206.92		
Oktober 25						204.02		
November 25						209.37		
Desember 25						202.88		
						MAPE	4,89	
						MSE		82,02

(Sumber: Pengolahan Data Peneliti)

Peramalan permintaan ini menggunakan parameter smoothing  $\alpha = 0,05$ ,  $\beta = 0,01$ , dan  $\gamma = 1$ , dengan hasil evaluasi menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi, yaitu nilai MAPE sebesar 4,89% yang tergolong dalam kategori sangat baik (Abbas,2017;Ahmad;2020; Danarwindu et al, 2026), serta nilai MSE sebesar 82,02. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa metode *Triple Exponential Smoothing* mampu memproyeksikan permintaan dengan tingkat kesalahan yang rendah. Dari hasil peramalan tersebut, diperkirakan total permintaan roti Larissa selama satu tahun mencapai 2.072, 03 pcs, yang kemudian dibulatkan menjadi 2.073 pcs untuk keperluan perencanaan produksi dan pengendalian persediaan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* (TES), diperoleh hasil peramalan dengan nilai MAPE sebesar 4,89%, yang dikategorikan sebagai tingkat akurasi sangat baik, serta nilai MSE sebesar 82,07. Hasil peramalan menunjukkan bahwa total kebutuhan permintaan selama satu tahun sebesar 2.072,03 pcs, yang dibulatkan menjadi 2.073 pcs. Grafik hasil peramalan juga menunjukkan bahwa garis prediksi mengikuti pola permintaan aktual secara konsisten, yang menandakan bahwa metode TES sangat cocok digunakan untuk memproyeksikan permintaan produk roti Larissa yang bersifat musiman dan fluktuatif.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh karyawan CV Lasrissa Boga Utama yang

telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, sehingga data yang diperlukan dapat terkumpul dengan baik.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abbas, H. S. (2017). *Forecasting Aplikasi Penelitian Bisnis Qm For Windows Vs Minitab Vs Manual*. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Ahmad, F. (2020). Penentuan Metode Peramalan Pada Produksi Part New Granada Bowl St Di Pt. X. *Jisi: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 7(1), 31-39.
- Danarwindu, G. A., Sugianto, V. A. N., & Prihatmoko, H. (2026). Perbandingan Metode Peramalan Volume Transaksi Sistem Resi Gudang: Prophet, Exponential Smoothing Dan Sarima. *Emerging Statistics And Data Science Journal*, 3(2), 526-536.
- GAPMMI. (2023). *Laporan Tahunan Industri Makanan dan Minuman Indonesia 2023*. Jakarta: GAPMMI.
- Nuraeni, N., & Santoso, B. (2025). Peranan Manajemen Persediaan Bahan Baku Terhadap Penjadwalan Produksi Pt Xyz. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen (Jurbisman)*, 2(2), 379-394
- Putri, D., Rahmawati, N. (2021). Tren Konsumsi Pangan Sehat dan Implikasinya pada Industri Roti. *Jurnal Teknologi Pangan*, 12(3), 77-85.
- Pramita, W., & Tanuwijaya, H. (2015, July). Penerapan Metode Exponential Smoothing Winter Dalam Sistem Informasi Pengendalian Persediaan Produk
- Tangahu, S. R., & Koniyo, M. H. (2021). Penerapan Metode Desb Dan Eoq Untuk Prediksi Penjualan Dan Persediaan Mobil. *Jambura Journal Of Informatics*, 3(1), 29-43.
- Tasia, E., Nazira, N., A'Yunyah, Q., Fikri, M. H., & Am, A. N. (2024). Analisis Model Manajemen Permintaan Scm Dan Peramalan Penjualan Busana Menggunakan Metode Holt-Winter Exponential Smoothing. *Jurnal Teknik Industri Terintegrasi (Jutin)*, 6(4), 1303-1312.
- Wulandari, T., Santoso, B. (2021). Analisis Perkembangan Pasar Produk Roti di Indonesia. *Jurnal Industri dan Pangan*, 8(4), 211-220.