

# Peramalan Jumlah Penerima Bantuan Pangan Non Tunai Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown di Kota Pariaman

Mahira Izdhihar, Helma

Departemen Matematika, Universitas Negeri Padang

---

## Article Info

### Article history:

Received July 25, 2025

Revised August 6, 2025

Accepted September 12, 2025

---

### Keywords:

Non-Cash Food Assistance

Forecasting

Exponential Smoothing

### Kata Kunci:

Bantuan Pangan Non Tunai

Peramalan

Pemulusan Eksponensial

---

## ABSTRACT

The continuously increasing poverty rate in Pariaman City raises new questions about whether the government's poverty alleviation strategies are optimal. One of the government's poverty alleviation programs to meet food needs is the provision of Non-Cash Food Assistance (Bantuan Pangan Non Tunai or BPNT). This study aims to model and forecast the number of BPNT recipients in Pariaman City in the first quarter of 2025-2026 using Brown's Triple Exponential Smoothing method. The type of data used is secondary data from the Pariaman City Social Service during the period 2019-2024. The results of the analysis show that the smallest MSE value was obtained using a parameter value of 0.32. Based on the model obtained, the forecast results for the number of recipients of BPNT in Pariaman City for the first quarter of 2025-first quarter of 2026 are 4231 family, 4225 family, 4219 family, 4212 family, and 4204 family.

## ABSTRAK

Angka kemiskinan di Kota Pariaman yang terus mengalami peningkatan menjadi pertanyaan baru apakah strategi pengentasan kemiskinan yang dilaksanakan oleh pemerintah sudah optimal. Salah satu program pengentasan kemiskinan dalam pemenuhan kebutuhan pangan yang dijalankan oleh pemerintah adalah pemberian Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membentuk model dan meramalkan jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman triwulan 1 tahun 2025 sampai triwulan 1 tahun 2026 dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown. Ini merupakan penelitian terapan dengan data yang bersumber dari Dinas Sosial Kota Pariaman selama periode 2019-2024. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai MSE terkecil didapat dengan menggunakan nilai parameter 0.32. Berdasarkan model yang diperoleh, hasil peramalan jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman untuk triwulan 1 tahun 2025 sampai triwulan 1 tahun 2026 berturut-turut adalah 4231 keluarga, 4225 keluarga, 4219 keluarga, 4212 keluarga dan 4204 keluarga.

---

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



---

## Penulis Korespondensi:

Mahira Izdhihar

Departemen Matematika, Universitas Negeri Padang,

Email: [mahiraizdhihartugas@gmail.com](mailto:mahiraizdhihartugas@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Kenaikan angka kemiskinan menjadi pertanyaan baru apakah strategi pengentasan kemiskinan yang dilaksanakan telah dilakukan secara optimal [1]. Salah satu program pengentasan kemiskinan yang dilaksanakan oleh pemerintah adalah pemberian Bantuan Pangan Non Tunai yang merupakan bantuan dalam segi pangan [2]. Pemberian BPNT ini akan dilakukan jika keluarga miskin dan rentan miskin tersebut mengalami kesulitan dalam memenuhi kebutuhan pangannya [3]. BPNT ini dapat dicairkan dalam bentuk saldo elektronik untuk tiga bulan (triwulan) dimana perbulannya masing-masing Keluarga Penerima Manfaat (KPM) menerima sebesar Rp200.000,00 per bulan [4]. Jumlah penerima BPNT selalu mengalami fluktuasi kenaikan dan penurunan. Bertambahnya jumlah penerima BPNT menandakan masyarakat masih mengalami kesulitan dalam pemenuhan kebutuhan pangan [5].

Dalam menghadapi tantangan apakah pemberian BPNT ini akan optimal, solusi yang dapat dipertimbangkan adalah penerapan metode peramalan. Peramalan merupakan proses memperkirakan keadaan pada masa yang akan datang dengan memanfaatkan data masa lalu [6]. Estimasi yang dihasilkan melalui proses peramalan dapat digunakan sebagai dasar untuk perencanaan program bantuan sosial [7]. Dengan memanfaatkan teknologi dan metode analisis data yang modern, diharapkan proses pengumpulan data untuk BPNT dapat dilakukan dengan lebih efisien dan efektif, sehingga bantuan dapat segera disalurkan kepada masyarakat yang membutuhkan [8].

Penggunaan metode peramalan yang tepat akan bermanfaat dalam penggunaan hasil ramalan [9]. Metode ini merupakan suatu teknik peramalan yang menggunakan bobot berbeda untuk data masa lalu dengan bobot yang terys menurun secara eksponensial [10]. Metode pemulusan eksponensial ini terbagi menjadi tiga yaitu metode pemulusan eksponensial tunggal (*single exponential smoothing*) yang hanya digunakan untuk data deret waktu yang stasioner dan pola data tidak menunjukkan pola trend ataupun musiman [11], pemulusan eksponensial ganda (*double exponential smoothing*) yang memiliki pola data trend linear [12], dan metode pemulusan eksponensial tripel (*triple exponential smoothing*) yang memiliki pola data kuadratik [13].

Setelah dilakukan uji *trend*, teknik peramalan yang paling cocok digunakan yaitu dengan membandingkan nilai dari MSD/MSE, di mana nilai yang paling kecil menunjukkan *trend* yang lebih akurat. Sesuai dengan evaluasi pola, trend kuadratik mengungguli *trend* linier karena tingkat kesalahannya yang lebih rendah. Hal ini berarti metode *Triple Exponential Smoothing* tipe Brown ialah cara terbaik untuk memprediksi jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman. Metode ini menggunakan satu parameter, yang direpresentasikan sebagai  $\alpha$ . Dengan demikian, akan dibahas peramalan jumlah penerima BPNT dengan menerapkan metode *Exponential Smoothing*. Sehingga penelitian berjudul “Peramalan Jumlah Penerima Bantuan Pangan Non Tunai Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown di Kota Pariaman”.

## 2. METODE

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian terapan yang bertujuan untuk mendapatkan solusi dari suatu masalah nyata di masyarakat. Sumber data pada penelitian ini diperoleh dari Dinas Sosial Kota Pariaman. Data yang digunakan adalah data jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman periode triwulan 1 tahun 2019 sampai dnegan triwulan 4 tahun 2024.

Adapun langkah-langkah analisis data dlaam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Melakukan studi pendahuluan.
- Membuat plot data jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman.
- Menentukan analisis *trend* untuk melihat apakah metode yang digunakan sesuai dengan pola data yang terbentuk.
- Menentukan nilai parameter  $\alpha$  yang akan digunakan dalam peramalan.
- Menentukan nilai pemulusan pertama ( $S'_t$ ).
- Menentukan nilai pemulusan kedua ( $S''_t$ ).
- Menentukan nilai pemulusan ketiga ( $S'''_t$ ).
- Menentukan nilai rata-rata yang bersesuaian dengant ( $a_t$ ).
- Menentukan nilai *trend* pemulusan ganda ( $b_t$ ).

- j. Menentukan nilai *trend* pemulusan *triple* ( $c_t$ ).
- k. Mencari nilai ramalan dengan fungsi peramalan ( $F_{t+m}$ ).
- l. Menguji ketepatan model menggunakan MSE.
- m. Mencari ramalan jumlah penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) di Kota Pariaman 5 periode kedepan (triwulan 1 tahun 2025- triwulan 1 tahun 2026).
- n. Menyimpulkan hasil penelitian.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Deskripsi Data

Data jumlah penerima BPNT Kota Pariaman diperoleh dari Dinas Sosial Kota Pariaman. Penelitian ini menggunakan data jumlah penerima BPNT dari triwulan 1 tahun 2019 sampai triwulan 4 tahun 2024 dengan jumlah 24 periode. Adapun data jumlah penerima Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) dari triwulan 1 tahun 2019 sampai triwulan 4 tahun 2024 di Kota Pariaman terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Jumlah Penerima BPNT di Kota Pariaman

Triwulan/Tahun	Jumlah Penerima BPNT
Triwulan 1/2019	2244
Triwulan 2/2019	2244
Triwulan 3/2019	2244
Triwulan 4/2019	2244
Triwulan 1/2020	3089
Triwulan 2/2020	3089
Triwulan 3/2020	3089
Triwulan 4/2020	3089
Triwulan 1/2021	4475
Triwulan 2/2021	4475
Triwulan 3/2021	4475
Triwulan 4/2021	4475
Triwulan 1/2022	4732
Triwulan 2/2022	4732
Triwulan 3/2022	4732
Triwulan 4/2022	4732
Triwulan 1/2023	3992
Triwulan 2/2023	3992
Triwulan 3/2023	4139
Triwulan 4/2023	4438
Triwulan 1/2024	4119
Triwulan 2/2024	4185
Triwulan 3/2024	4264
Triwulan 4/2024	4264

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman pada tahun 2020 mengalami kenaikan karena dilakukan pendataan yang lebih meluas kepada masyarakat. Kenaikan jumlah penerima BPNT pada tahun 2021 juga dipicu oleh dilakukannya pendataan secara lebih luas kepada masyarakat miskin dan rentan miskin mengingat pada tahun 2020-2021 pandemi Covid-19 sedang terjadi. Maka dari itu, pemerintah berharap agar setiap masyarakat miskin dan rentan miskin mendapat bantuan pangan yang cukup dan harus disalurkan 100% kepada penerima BPNT. Untuk

tahun 2022-2024 saat pandemi Covid-19 sudah berkurang, keluarga yang menerima BPNT akan diseleksi melalui aplikasi yang sudah disediakan oleh Kemensos.

Berikut rata-rata jumlah penerima BPNT setiap periodenya.

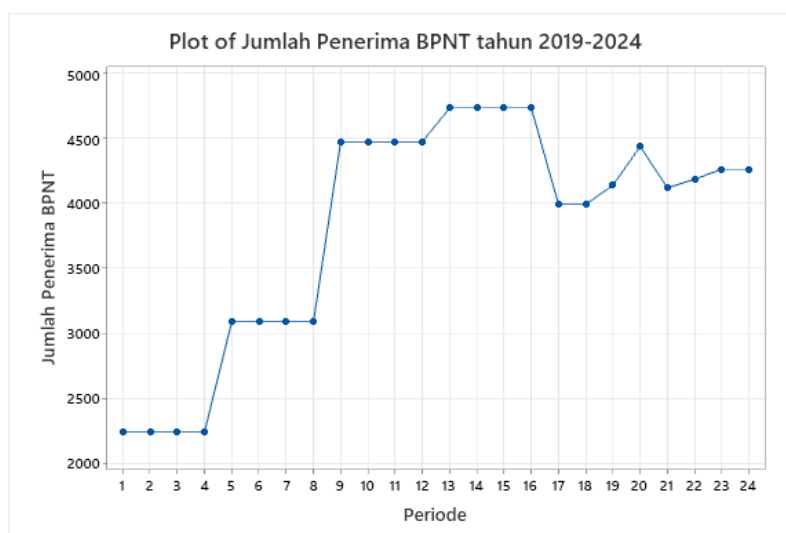
$$\bar{X} = \frac{\sum_{t=1}^n X_t}{n} = \frac{91553}{24} = 3814.708333$$

Dimana:

$\sum X_t$  = Jumlah data aktual pada waktu ke-t

$n$  = Banyaknya pengamatan

Tabel 1 serta nilai rata-rata menunjukkan data jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman tidak stasioner. Data menunjukkan terjadinya kenaikan dan penurunan setiap periodenya sehingga membentuk pola *trend* seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Plot Data Jumlah Penerima BPNT di Kota Pariaman tahun 2019-2024

### 3.2. Hasil Analisis

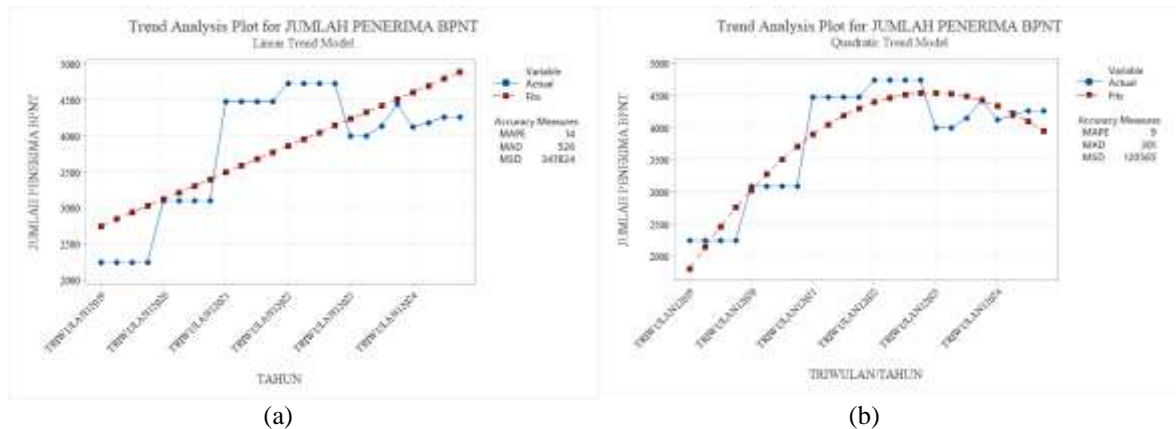
Berikut beberapa langkah yang digunakan dalam studi peramalan *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown terhadap jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman.

#### 3.2.1. Membuat Plot Data

Pembuatan plot merupakan langkah awal dalam meramalkan jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman. Plot data dapat dilihat pada Gambar 1 yang menunjukkan adanya *trend* penerima BPNT di Kota Pariaman dari tahun 2019-2024.

#### 3.2.2. Melakukan Uji Analisis *Trend*

Gambar 2 berikut ini merupakan pola data yang terbentuk oleh jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman tahun 2019-2024.



Gambar 2. Plot Analisis *Trend* jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman tahun 2019-2024 untuk (a) *Trend Linier* dan (b) *Trend Kuadratik*

Adapun hasil analisis *trend* dari Gambar 1 terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Analisis *Trend*

<i>TREND</i>	MAPE	MAD	MSD/MSE
Linier	14	526	347824
Kuadratik	9	301	120565

Menentukan pola *trend* dapat dilakukan dengan melihat nilai MSD/MSE paling minimum. Berdasarkan Tabel 2, nilai minimum dari MSD/MSE diperoleh pada analisis *trend* kuadratik. Oleh karena itu metode yang paling sesuai untuk meramalkan jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman dari triwulan 1 2025 hingga triwulan 1 tahun 2026 adalah metode *Triple Exponential Smoothing Tipe Brown*.

### 3.2.3. Menentukan Nilai Parameter $\alpha$

Dalam pendekatan eksponensial triple tipe Brown, metode ini menggunakan  $\alpha$  sebagai parameter pemulusan, dalam metoda ini nilai  $\alpha$  berada antara 0 dan 1 [10]. Oleh sebab itu, nilai  $\alpha$  diuji satu persatu atau *trial and error* untuk menemukan nilai MSE paling kecil [10]. Dalam penelitian ini, nilai  $\alpha = 0.32$  yang menghasilkan MSE terkecil.

### 3.2.4. Menentukan Nilai Pemulusan Eksponensial Pertama ( $S'_t$ )

$X_1 = 2244$  adalah nilai awal yang dipilih untuk periode pertama dengan  $\alpha = 0.32$ , yaitu  $S'_t = S'_1 = X_1 = 2244$ . Sementara ( $t = 2$  dan  $t = 5$ ), nilai pemulusan awal ditentukan dengan cara berikut.

$$\begin{aligned}
 S'_2 &= \alpha X_2 + (1 - \alpha)S'_1 \\
 &= (0.32 \times 2244) + (1 - 0.32)2244 \\
 &= 718.08 + 1525.92 \\
 &= 2244 \\
 S'_5 &= \alpha X_5 + (1 - \alpha)S'_4 \\
 &= (0.32 \times 3089) + (1 - 0.32)2244 \\
 &= 988.48 + 1,525.92
 \end{aligned}$$

$$= 2514.4$$

Penentuan nilai pemulusan eksponensial pertama selanjutnya dilakukan secara iteratif hingga semua periode data dipenuhi.

### 3.2.5. Menentukan Nilai Pemulusan Eksponensial Kedua ( $S''_t$ )

$X_1 = 2244$  adalah nilai awal yang dipilih untuk periode pertama dengan  $\alpha = 0.32$ , yaitu  $S''_t = S''_1 = X_1 = 2244$ . Sementara ( $t = 2$  dan  $t = 5$ ), nilai pemulusan kedua ditentukan dengan cara berikut.

$$\begin{aligned} S''_2 &= \alpha S'_2 + (1 - \alpha) S''_1 \\ &= (0.32 \times 2244) + (1 - 0.32) 2244 \\ &= 718.08 + 1525.92 \\ &= 2244 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S''_5 &= \alpha S'_5 + (1 - \alpha) S''_4 \\ &= (0.32 \times 2514.4) + (1 - 0.32) 2244 \\ &= 804.608 + 1525.92 \\ &= 2330.528 \end{aligned}$$

Penentuan nilai pemulusan eksponensial kedua selanjutnya dilakukan secara iteratif hingga semua periode data dipenuhi.

### 3.2.6. Menentukan Nilai Pemulusan Eksponensial Ketiga ( $S'''_t$ )

$X_1 = 2244$  adalah nilai awal yang dipilih untuk periode pertama dengan  $\alpha = 0.32$ , yaitu  $S'''_t = S'''_1 = X_1 = 2244$ . Sementara ( $t = 2$  dan  $t = 5$ ), nilai pemulusan ketiga ditentukan dengan cara berikut.

$$\begin{aligned} S'''_2 &= \alpha S''_2 + (1 - \alpha) S'''_1 \\ &= (0.32 \times 2244) + (1 - 0.32) 2244 \\ &= 718.08 + 1525.92 \\ &= 2244 \\ S'''_5 &= \alpha S''_5 + (1 - \alpha) S'''_4 \\ &= (0.32 \times 2330.528) + (1 - 0.32) 2244 \\ &= 745.76896 + 1525.92 \\ &= 2271.68896 \end{aligned}$$

Penentuan nilai pemulusan eksponensial ketiga selanjutnya dilakukan secara iteratif hingga semua periode data dipenuhi.

**3.2.7. Menentukan Nilai Rata-Rata yang Bersesuaian dengan  $t$  ( $\alpha_t$ )**

Setelah memiliki nilai pemulusan pertama, kedua, dan ketiga untuk periode kedua ( $t = 2$ ) dan kelima ( $t = 5$ ) dengan  $\alpha = 0.32$ , nilai rata-rata yang bersesuaian diperoleh menggunakan persamaan berikut.

$$\begin{aligned}
 a_2 &= 3S'_2 - 3S''_2 + S'''_2 \\
 &= (3 \times 2244) - (3 \times 2244) + 2244 \\
 &= 0 + 2244 \\
 &= 2244 \\
 a_5 &= 3S'_5 - 3S''_5 + S'''_5 \\
 &= (3 \times 2514.4) - (3 \times 2330.528) + 2271.68896 \\
 &= 7543.2 - 6991.584 + 2271.68896 \\
 &= 2,823.30496
 \end{aligned}$$

Penentuan nilai rata-rata yang bersesuaian selanjutnya dilakukan secara iteratif hingga semua periode data dipenuhi.

**3.2.8. Menentukan Nilai *Trend* Pemulusan Ganda ( $b_t$ )**

Setelah memiliki nilai pemulusan pertama, kedua, dan ketiga untuk periode kedua ( $t = 2$ ) dan kelima ( $t = 5$ ) dengan  $\alpha = 0.32$ , nilai *trend* pemulusan ganda diperoleh menggunakan persamaan berikut.

$$\begin{aligned}
 b_2 &= \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} [(6-5\alpha)S'_2 - (10-8\alpha)S''_2 + (4-3\alpha)S'_2] \\
 &= \frac{0.32}{2(1-0.32)^2} [(6-(5 \times 0.32))2244 \\
 &\quad - (10-(8 \times 0.32))2244 + (4-(3 \times 0.32))2244] \\
 &= 0.346020761(9873.6 - 16695.36 + 6821.76) \\
 &= 0 \\
 b_5 &= \frac{\alpha}{2(1-\alpha)^2} [(6-5\alpha)S'_5 - (10-8\alpha)S''_5 + (4-3\alpha)S'''_5] \\
 &= \frac{0.32}{2(1-0.32)^2} [(6-(5 \times 0.32))2514.4 \\
 &\quad - (10-(8 \times 0.32))2330.528 + (4-(3 \times 0.32))2271.68896] \\
 &= 0.346020761(11063.36 - 17339.1283 + 6905.93444) \\
 &= 218.050567
 \end{aligned}$$

Penentuan nilai *trend* pemulusan ganda selanjutnya dilakukan secara iteratif hingga semua periode data dipenuhi.

**3.2.9. Menentukan Nilai *Trend* Pemulusan Tripel ( $c_t$ )**

Setelah memiliki nilai pemulusan pertama, kedua, dan ketiga untuk periode kedua ( $t = 2$ ) dan kelima ( $t = 5$ ) dengan  $\alpha = 0.32$ , nilai *trend* pemulusan tripel diperoleh menggunakan persamaan berikut.

$$\begin{aligned} c_2 &= \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S'_2 - 2S''_2 + S'''_2) \\ &= \frac{0.32^2}{(1-0.32)^2} (2244 - (2 \times 2244) + 2244) \\ &= 0.221453287(0) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} c_5 &= \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S'_5 - 2S''_5 + S'''_5) \\ &= \frac{\alpha^2}{(1-\alpha)^2} (S'_t - 2S''_t + S'''_t) \\ &= \frac{0.32^2}{(1-0.32)^2} (2514.4 - (2 \times 2330.528) \\ &\quad + 2271.68896) \\ &= 0.221453287(125.03296) \\ &= 27.68896 \end{aligned}$$

Penentuan nilai *trend* pemulusan tripel selanjutnya dilakukan secara iteratif hingga semua periode data dipenuhi.

**3.2.10. Mencari Model Ramalan ( $F_{t+m}$ )**

Setelah mendapatkan nilai *trend* yang bersesuaian, yang dimuluskan ganda dan *trend* yang dimuluskan tiga kali untuk setiap periode ( $t$ ), dapat digunakan rumus

$$F_{t+m} = a_t + b_t m + \frac{1}{2} c_t m^2 \quad (1)$$

untuk memperkirakan data aktual. Dengan nilai  $\alpha = 0.32$ , hasil perhitungan untuk periode ke-24 nilai  $a_{24} = 4236.485775$ ,  $b_{24} = -5.281093571$ ,  $c_{24} = -0.492300142$ . Sehingga, persamaan untuk  $m$  periode ke depannya adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned} F_{24+m} &= a_{24} + b_{24}m + \frac{1}{2} c_{24}m^2 \\ &= 4236.485775 + (-5.281093571)m + \frac{1}{2}(-0.492300142)m^2 \\ &= 4236.485775 - 5.281093571m - 0.246150071m^2 \end{aligned}$$



**3.2.11. Menguji Ketepatan Model dengan Menggunakan MSE**

Untuk menguji seberapa baik perkiraan, dilakukannya pemeriksaan angka yang diharapkan dengan angka yang sebenarnya. Setelah dilakukan analisis terhadap nilai  $\alpha$  yang berbeda, didapat nilai MSE yang terkecil terdapat pada  $\alpha = 0.32$  yaitu sebesar 403500.7661. Sehingga model peramalan yang tepat digunakan adalah sebagai berikut.

$$F_{24+m} = 4236.485775 - 5.281093571m - 0.246150071m^2$$

**3.2.12. Mencari Ramalan Jumlah Penerima BPNT di Kota Pariaman**

Hasil peramalan jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman diperoleh dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* tipe Brown. Untuk periode 25-29, nilai yang didapatkan:

Tabel 3. Hasil Ramalan Jumlah Penerima BPNT di Kota Pariaman  
Triwulan 1 tahun 2025- Triwulan 1 tahun 2026

Periode ke-t	Triwulan/Tahun	$m$	Hasil Ramalan Jumlah Penerima Bantuan Pangan Non Tunai	Pembulatan
25	Triwulan 1 2025	1	4230.958532	4231
26	Triwulan 2 2025	2	4224.938988	4225
27	Triwulan 3 2025	3	4218.427144	4219
28	Triwulan 4 2025	4	4211.423	4212
29	Triwulan 1 2026	5	4203.926556	4204

Berdasarkan Tabel 3, hasil ramalan jumlah penerima BPNT di Kota Pariaman triwulan 1 tahun 2025 hingga triwulan 1 tahun 2026 diperkirakan mengalami penurunan setiap periodenya.

**4. KESIMPULAN**

Berikut kesimpulan yang diperoleh dari analisis data dan pembahasan di atas.

1. Model *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown untuk jumlah penerima Bantuan Pangan Non Tunai di kota Pariaman sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F_{24+m} &= a_{24} + b_{24}m + \frac{1}{2}c_{24}m^2 \\ &= 4236.485775 - 5.281093571m - 0.246150071m^2 \end{aligned}$$

2. Hasil peramalan jumlah penerima Bantuan Pangan Non Tunai di kota Pariaman menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* Tipe Brown untuk lima periode mendatang yaitu triwulan 1 tahun 2025 sampai triwulan 1 tahun 2026 berturut-turut adalah 4231 keluarga, 4225 keluarga, 4219 keluarga, 4212 keluarga, dan 4204 keluarga.

**REFERENSI**

- [1] N. A. M. R. Devita Sari, "Kebijakan Pemerintah Indonesia Dalam Pengentasan Kemiskinan Perspektif Ekonomi Islam," *Jurnal Dinamika Sosial dan Sains*, vol. 1, no. 3, pp. 259-266, 2024.
- [2] N. R. D. F. F Faridah, "Pelaksanaan Program Bantuan Pangan Non Tunai Melalui Metode E-Warung Dalam Penanggulangan Kemiskinan," *Journal of Governance and Public Administration*, vol. 1, no. 1, pp. 40-57, 2023.
- [3] B. K. Akhmad Fatikhurizqi, "Peran Bantuan Sosial dalam Pengentasan Kemiskinan Ekstrem di Jawa Timur Tahun 2020," in *Seminar Nasional Official Statistics*, 2022.
- [4] F. Y. N. A. A. S. Asrin Asrin, "Evaluasi Kebijakan Program Bantuan Pangan Non Tunai Pada Keluarga Miskin Di Kelurahan Baadia Kota Baubau," *Mitzal (demokrasi, komunikasi dan budaya) : jurnal ilmu pemerintahan dan ilmu komunikasi*, vol. 7, no. 2, pp. 108-120, 2022.
- [5] D. M. Hasimi, "Analisis Program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat dalam perspektif ekonomi Islam," *REVENUE: Jurnal Manajemen Bisnis Islam*, vol. 1, no. 1, pp. 81-94, 2020.

- [6] I. I. W. G. S. P. Ni Putu Surya Widaditriani, "Analisis Faktor Penyebab Perbedaan Fluktuasi Data Aktual Penjualan Barang Dengan Hasil Forecasting Menggunakan Single Exponential Smoothing," *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 11, no. 2, 2020.
- [7] W. P. N. S. N. M. Amaly, "Perbandingan Analisis Dekomposisi dan Exponential Smoothing Holt Winters untuk Peramalan Rata-Rata Jumlah KPM PKH di NTB," *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori dan Aplikasi Statistika*, vol. 15, no. 2, pp. 259-264, 2022.
- [8] S. M. Nadya Rindayu Farista Fanny, "Implementasi program bantuan pangan non tunai (BPNT) di Kecamatan Bancar Kabupaten Tuban," *Publika*, pp. 407-418, 2022.
- [9] H. Suci Rahmadani, "Peramalan Jumlah Produksi Bawang Merah Provinsi Sumatera Barat Menggunakan Metode Triple Exponential Smoothing Tipe Brown," *Journal of Mathematics UNP*, vol. 8, no. 4, pp. 155-163, 2023.
- [10] S. C. W. V. E. M. Spyros Makridakis, *Metode dan Aplikasi Peramalan*, Jakarta: Erlangga, 1999.
- [11] N. R. Ajeng Nur Febriyanti, "Metode Triple Exponential Smoothing Holt-Winters untuk Peramalan Jumlah Penumpang Kereta Api di Pulau Jawa," in *Bandung Conference Series: Statistics*, Bandung, 2022.
- [12] D. C. E. S. Nadya Amalia Yulianti, "Penggunaan Metode Double Exponential Smoothing pada Peramalan Kasus COVID-19 di Provinsi Sumatera Selatan," *Statistika*, vol. 23, no. 1, pp. 19-28, 2023.
- [13] A. Mirda Olivia, "METODE EXPONENTIAL SMOOTHING UNTUK FORECASTING JUMLAH PENDUDUK," *Jurnal Gamma-PI*, vol. 3, no. 1, pp. 47-52, 2021.