



## IMPLEMENTASI METODE EXPONENTIAL SMOOTHING PADA PERENCANAAN PETERNAKAN KAMBING PETERNAKAN ETAWA

Dian Yulis Wulandari<sup>1\*</sup>, Hidayati Purnama Lubis<sup>2</sup>, Riska Franita<sup>3</sup>, Adelia Amanda<sup>4</sup>

Program Studi Manajemen, Universitas Pembangunan Panca Budi

\*Email: dianyulis@dosen.pancabudi.ac.id

### ABSTRACT

*Exponential Smoothing is a procedure for continuous improvement in the forecasting of the latest observations. In this study, the Exponential Smoothing Method was used to predict the income level of Etawa Peranakan (PE) goats. The income of the Etawa Peranakan Goat livestock business comes from the sale of male PE goats that are more than 1 year old, the sale of fresh pure milk, the sale of goat manure, and the sale of goat urine. Using the Exponential Smoothing Method in the 5th year, the amount of income received after expenses for feed and vitamins was Rp. 2,564,443,875 with a total of 4 adult male PE goats and 874 female PE goats. With an alpha value of 0.87 and an error rate in this calculation of 30%.*

**Keywords:** *Income Forecasting Engineering, Etawa Breed Goat, Exponential Smoothing Method*

### PENDAHULUAN

Potensi desa adalah daya, kekuatan, kesanggupan dan kemampuan yang dimiliki oleh suatu desa yang mempunyai kemungkinan untuk dapat dikembangkan dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Secara garis besar potensi desa dapat dibedakan menjadi dua. Pertama adalah potensi fisik yang berupa tanah, air, iklim, lingkungan geografis, binatang ternak, dan sumber daya manusia. Kedua adalah potensi non-fisik berupa masyarakat dengan corak dan interaksinya, lembaga-lembaga sosial, lembaga pendidikan, dan organisasi sosial desa, serta aparaturnya dan pamong desa.

Mayoritas penduduk desa di Indonesia memperoleh pendapatan dengan berprofesi sebagai petani, peternak, nelayan dan berkebun serta profesi lainnya yang skalanya lebih kecil. Dengan lahan yang masih terbentang luas dan iklim yang baik, penduduk desa memanfaatkannya dengan mengelolanya menjadi lahan pertanian, perkebunan dan peternakan. Salah satu peternakan yang dikembangkan dan merupakan salah satu sumber pendapatan penduduk desa di Indonesia adalah Peternakan Kambing. Kambing merupakan ternak yang terbilang tidak terlalu susah untuk dikembangkan. Selain itu, kambing merupakan hewan ternak yang cepat berkembangbiaknya, tidak membutuhkan lahan yang terlalu besar, pakan yang mudah ditemukan serta daging kambing yang banyak disukai oleh penduduk sehingga mudah untuk dijual belikan.

Beternak kambing selain untuk memperoleh dagingnya, juga untuk mendapatkan susunya, yang tidak kalah nilai gizinya dibandingkan dengan susu sapi dan ASI (Air Susu Ibu). Susu kambing adalah minuman yang sangat bergizi dan bermanfaat untuk mempercepat penyembuhan berbagai penyakit, bahkan dianjurkan sebagai minuman pengganti yang aman bagi bayi dan anak-anak yang alergi terhadap susu sapi dan jenis makanan yang mengandung susu sapi. Susu kambing mengandung Fluorin yang merupakan antiseptik alami yang mengandung elemen pencegah tumbuhnya bakteri di dalam tubuh. Selain itu, kandungan Fluorin dapat meningkatkan daya tahan tubuh, sehingga dapat mengurangi perkembangan bakteri patogen yang berbahaya. Susu kambing memiliki kadar Fluorin yang sangat tinggi, yaitu sekitar 10-100 kali lebih tinggi dari susu sapi.

Peternakan kambing selain tidak membutuhkan modal yang terlalu besar, Hasil ternak kambing juga sangat menjanjikan. Sebagai penduduk desa yang tertarik memulai beternak kambing harus memiliki pembekalan ilmu dalam beternak kambing. Mulai dari menentukan bibit kambing terbaik, pengelolaan dan perawatan kambing, pemberian pakan

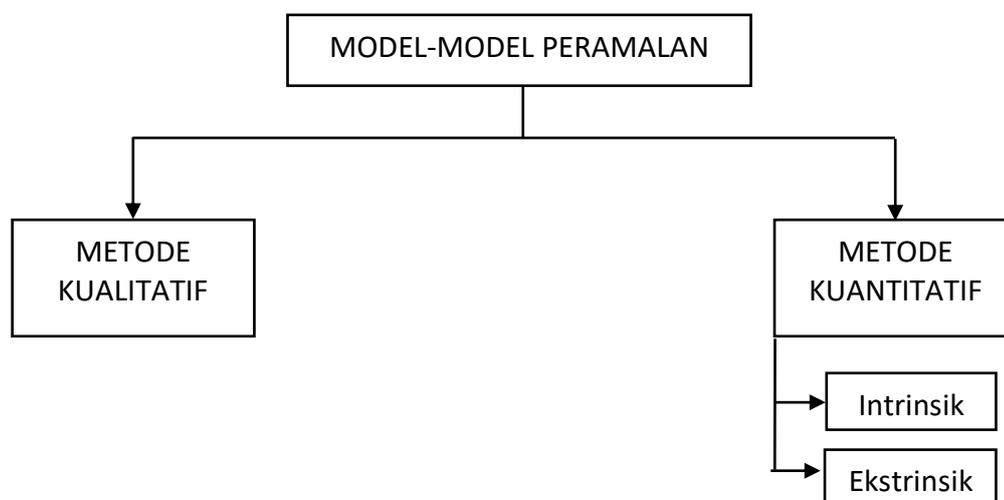
yang seimbang dengan kebutuhan nutrisi kambing serta mempertimbangkan kemajuan dari ternak kambing kedepannya. Seorang peternak kambing pada era maju kedepannya tidak hanya menghasilkan daging, susu dan limbah air seni kambing saja, namun juga perlu mempertimbangkan produk olahan yang bisa diciptakan dari hasil ternak kambing.

Dalam penelitian ini, Penulis akan membahas terkait implementasi Metode Eksponential Smoothing terhadap perencanaan perkembangbiakan kambing Peranakan Etawa. Penelitian ini bertujuan memberikan gambaran pendapatan kepada calon peternak sehingga dapat dijadikan landasan dalam pengambilan keputusan yang berimbang pada memaksimalkan pendapatan dan meminimumkan resiko yang terjadi.

### TINJAUAN PUSTAKA

Kambing Peranakan Etawah (PE) merupakan bangsa kambing yang diperoleh dari hasil persilangan antara kambing asli Indonesia (kambing Kacang) dengan kambing Etawah yang didatangkan dari India (Ramdani and Kusmayadi, 2016). Kambing PE adalah salah satu kambing yang terkenal di Indonesia karena merupakan ternak dwiguna yaitu sebagai penghasil susu dan daging (Ratya et al., 2017). Alasan pemilihan kambing PE untuk dikembangkan adalah sifat pertumbuhannya yang cepat dan litter size mencapai 2 ekor. Pemeliharaan kambing tersebut juga mudah dan tidak membutuhkan lahan yang luas (Rosartio et al., 2015).

Menurut Zakaria et al. (2011) susu kambing merupakan susu yang dihasilkan oleh kambing Peranakan Etawah yang memiliki protein terbaik setelah telur dan hampir setara dengan ASI (Air Susu Ibu). Menurut Wasati dan Faizal, (2018) bahwa susu kambing mengandung nilai gizi yang tinggi yaitu protein 3.4 %, lemak 4.1 %, karbohidrat 5.2 %, kalsium 120 mg/100 gram, fosfor 135 mg/100 gram dan berbagai macam vitamin. Kandungan gizi dari susu kambing ini sangat diperlukan untuk pertumbuhan pada usia muda dan mencegah osteoporosis pada manula. Bagi sebagian masyarakat, susu kambing dipercaya dapat meningkatkan vitalitas dan mengobati berbagai macam penyakit karena kandungan gizinya yang lengkap terutama asam amino, vitamin dan mineral.



Gambar 1. Skema Model Peramalan

Dalam sistem peramalan, penggunaan berbagai model peramalan akan memberikan nilai ramalan yang berbeda dan derajat dari galat ramalan (forecast error) yang berbeda pula. Salah satu seni dalam melakukan peramalan adalah memilih model peramalan terbaik yang mampu mengidentifikasi dan memanggapi pola aktivitas historis dari data. Secara umum



model-model peramalan dapat dikelompokkan kedalam dua kelompok utama, yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif. Selanjutnya metode kuantitatif dikelompokkan ke dalam dua bagian utama yaitu intrinsik dan ekstrinsik (Gasperz, 2004).

Adapun metode peramalan yang termasuk model time series adalah sebagai berikut (Makridakis, et al., 1993):

a) Metode Penghalusan (Smoothing)

Metode smoothing digunakan untuk mengurangi ketidakteraturan musiman dari data yang lalu, dengan membuat rata-rata tertimbang dari sederetan data masa lalu. Ketepatan peramalan dengan metode ini akan terdapat pada peramalan jangka pendek, sedangkan untuk peramalan jangka panjang kurang akurat. Metode smoothing terdiri dari beberapa jenis, antara lain (Makridakis, et al., 1993):

1. Metode Rata-rata Bergerak (Moving Average)

Metode rata-rata sederhana ini hanya bisa digunakan ketika data yang tersedia tidak mengandung unsur musiman atau trend. Dengan kata lain data tersebut harus stasioner. Semakin banyak data yang digunakan, maka semakin stabil pula rata-rata yang dihasilkan. Halangan utama pada metode ini adalah bahwa data yang digunakan harus benar-benar didasarkan atas proses yang konstan, sedangkan dalam kehidupan sehari-hari data yang seperti itu sangat sulit terjadi (Makridakis dan Wheelwright, 1991).

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian kuantitatif deskriptif adalah suatu penelitian yang ditujukan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada, yang berlangsung pada saat ini atau saat yang lampau, dengan menggunakan data time series rekayasa atau data runtun waktu per bulan selama 5 tahun dari tahun 2023 sampai 2028.

Data yang akan dikumpulkan yaitu:

1. Data primer yaitu data yang bersumber dari hasil wawancara langsung dengan para ahli (profesionalis) di bidang peternakan kambing PE yang terkait dengan penelitian ini.
2. Data sekunder yaitu data yang bersumber dari studi literatur yang terkait dengan penelitian ini. Data sekunder yang akan dikumpulkan yaitu:
  - a. Rencana Populasi ternak Kambing PE awal bulan
  - b. Rencana Populasi ternak Kambing PE dewasa.
  - c. Kelahiran ternak Kambing PE.
  - d. Prakiraan Kematian ternak Kambing PE.
  - e. Pematangan ternak Kambing PE.
  - f. Pengeluaran ternak Kambing PE.
  - g. Pemasukan ternak Kambing PE.
  - h. Populasi ternak Kambing PE pada akhir bulan.

a) **Metode Penghalusan (Smoothing)**

1. Metode Rata-rata Bergerak (Moving Average)

$$\text{Rata-rata bergerak } n\text{-periode} = \frac{\sum(\text{data dalam } n\text{-periode perencanaan})}{n}$$

(Gasperz, 2004)

2. Metode Exponential Smoothing

$$S_{t+1} = \alpha X_t + (1 - \alpha)S_t$$

Dimana:

$S_{t+1}$  = nilai ramalan untuk periode berikutnya



- A = konstanta penulisan (0-1)  
 $X_t$  = data pada periode t  
 $S_t$  = nilai penulisan yang lama atau rata-rata yang dimuluskan hingga periode t-1 (Yuniastari dan Wirawan, 2014)

**b) Metode Proyeksi Kecenderungan**

$$F_t = a + bt$$

Dimana:

- $F_t$  = nilai ramalan data pada periode ke-t  
a = intersep  
b = slope dari garis kecenderungan (trend line), merupakan tingkat perubahan dalam data.  
t = indeks waktu (t = 1, 2, 3, ..., n); n adalah banyaknya periode waktu (Gaspersz, 2004)

**c) Metode Dekomposisi**

$$\begin{aligned} \text{Data} &= \text{Pola} + \text{Kesalahan atau Error} \\ &= f(\text{trend, siklus, musim}) + \text{error (Assauri, 1984)} \end{aligned}$$

Kemudian di uji dengan menggunakan indikator pengukuran akurasi peramalan yang paling umum yaitu MAD (mean absolute deviation = rata-rata penyimpangan absolut) atau MSE (mean square error = rata-rata kuadrat kesalahan). Akurasi peramalan akan semakin tinggi apabila nilai MAD dan MSE semakin kecil. Apabila suatu data aktual dinyatakan sebagai  $A_t$ , nilai ramalan dinyatakan sebagai  $F_t$ , maka galat peramalan (*forecast error*) dinyatakan sebagai:  $e_t = A_t - F_t$ . Jadi, Error = Data Aktual – Forecast. Untuk mengukur ketepatan peramalan maka digunakan tracking signal. *Tracking signal* dihitung sebagai *running sum of the forecast errors* (RSFE) dibagi dengan *mean absolute deviation* (MAD), sebagai berikut (Gaspersz, 2004):

$$\begin{aligned} \text{Tracking signal} &= \frac{RSFE}{MAD} \\ &= \frac{\sum (\text{data aktual periode } i - \text{data peramalan periode } i)}{MAD} \end{aligned}$$

$$\text{Dimana: MAD} = \frac{\sum(\text{absolut dari forecast errors})}{n}$$

n = banyaknya periode data

$$\text{MSE} = \frac{\sum(A-F)^2}{n}$$

Dimana: A = data sebenarnya terjadi

F = data ramalan

n = banyaknya data hasil ramalan (Wahyani dan Syaichu, 2015).

Tracking signal yang positif menunjukkan bahwa nilai aktual data lebih besar daripada ramalan, sedangkan tracking signal yang negatif berarti nilai aktual data lebih kecil daripada ramalan (Gaspersz, 2004).

**PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN**

Sistem pemeliharaan kambing peternakan etawa dilakukan secara intensif yaitu kambing dipelihara dimana pemberian pakan, minum dan perawatan kesehatan berada di dalam kandang dan di luar kandang. Model kandang dirancang berupa kandang panggung



dengan tinggi minimal 1 meter dari atas permukaan tanah. Kandang dibuat permanen dengan bahan baku kandang terbuat dari bambu. Lantai kolong kandang dibuat miring agar kotoran kambing dapat langsung ke bawah. Dinding dan lantai kandang terbuat dari kayu, sedangkan atap kandang terbuat dari seng. Dinding dibuat bercelah agar sirkulasi udara menjadi bagus sedangkan lantai dibuat bercelah agar kotoran kambing langsung jatuh kebawah sehingga memudahkan pengumpulan kotoran dan air seni.

Salah satu tujuan yang dilakukan dalam usaha ternak yaitu dengan memperoleh keuntungan atau laba dari usaha ternak yang dilakukan. Semua tahapan kerja dalam usaha ternak memerlukan biaya yang harus dikeluarkan dan diperhitungkan. Dimana biaya ini di klasifikasikan menjadi dua yaitu biaya tetap (Fixed cost) dan biaya tidak tetap (variabel cost). Biaya yang dikeluarkan yang bisa di pakai berulang-ulang dalam proses produksi. Sedangkan biaya tidak tetap (variabel cost) biaya yang dikeluarkan yang mempengaruhi besar kecilnya tingkat produksi. Pendapatan merupakan hasil dari suatu usaha yang akan dinilai dari biaya yang dikeluarkan dan penerimaan yang diperoleh, dengan cara penerimaan dikurangi biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi. Pendapatan adalah selisih antara total penerimaan dan total biaya yang dikeluarkan oleh pelaku usahatani. Pendapatan dalam penelitian ini dirancang dari hasil penerimaan susu murni, kotoran kambing dan daging kambing selama 5 tahun (Tahun 2023 – 2028) dari ternak kambing berjumlah 4 Ekor Kambing Jantan dan 30 Ekor Kambing Betina, dimana penerimaan dikurangi dengan total biaya operasional yang terdiri dari biaya variabel dan biaya tetap pembuatan susu bubuk.

Perkembangbiakan Kambing Peranakan Etawa dalam penelitian ini diasumsikan setiap kambing betina akan beranak setiap 8 bulan sekali dengan jumlah anak 2 Ekor setiap melahirkan (Mortalitas/Angka kematian dari kambing dianggap tidak ada dikarenakan jumlah anak kambing yang dihitung sudah mengambil dari minimal angka kelahiran. Setiap melahirkan betina kambing bisa menghasilkan 2-4 Ekor anak kambing). Secara teoritis, kambing akan melahirkan rata-rata dalam 2 Tahun sebanyak 3 kali dan dapat menghasilkan 6 – 9 anak. Reproduksi kambing juga dipengaruhi oleh tingkat kecukupan gizi yang ada setiap. Dalam Namun dalam penelitian ini setiap kelahiran 1 (satu) kambing betina diasumsikan melahirkan 2 Ekor Kambing kelamin jantan dan betina.

Selain menjual anakan kambing, berternak Kambing Peranakan Etawa juga akan memperoleh pendapatan dari menjual susu kambing. Produksi susu kambing PE berkisar 1,5 - 3 L/hari (Ratya et al., 2017). Masa laktasi Kambing Betina Peranakan Etawa rata-rata selama 140 Hari setiap periode 8 bulan. Dalam penelitian ini, setiap Kambing Betina Peranakan Etawa yang telah berusia 10 – 12 Bulan telah siap untuk dibirahi/dikawinkan. Masa kehamilan kambing betina selama 5 bulan dan 3 bulan berikutnya adalah masa laktasi. Pada masa inilah kambing betina peranakan etawa akan menghasilkan susu murni yang bisa dijual dan menjadi nilai pendapatan. Pada umumnya, Kambing betina Peranakan Etawa menghasilkan susu sebanyak 0,5 L – 3 Liter per hari. Dalam penelitian ini diasumsikan 2 Liter susu yang dihasilkan setiap harinya.

Selain daging dan susu murni yang dijadikan sebagai sumber pendapatan dalam berternak kambing. Kotoran Kambing dan Air seni kambing juga dapat dijadikan tambahan pendapatan. Kotoran Hewan (KOHE) dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kandang karena kandungan unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dibutuhkan oleh tanaman dan kesuburan tanah. Salah satu kotoran ternak yang dapat digunakan untuk pupuk kandang adalah kotoran kambing. Kotoran kambing digunakan sebagai pupuk kandang didasari oleh alasan bahwa kotoran kambing memiliki kandungan unsur hara relatif lebih seimbang dibanding pupuk alam lainnya dan kotoran kambing bercampur dengan air seninya (urine) yang juga mengandung unsur hara.



**Tabel 1. Sumber Pendapatan Ternak Kambing selama 5 Tahun pada setiap Periodenya**

No	Periode (Bulan)	Kambing Jantan	Susu	KOHE	Air Seni	Jumlah
1	0 – 8	-	-	Rp 428.000	Rp 1.530.000	Rp 1.958.400
2	9 – 16	Rp 90.000.000	Rp 252.000.000	Rp 856.800	Rp 3.060.000	Rp 345.916.800
3	17 – 24	Rp 90.000.000	Rp 252.000.000	Rp 856.800	Rp 3.060.000	Rp 345.916.800
4	25 – 33	Rp 180.000.000	Rp 504.000.000	Rp 856.800	Rp 3.060.000	Rp 687.916.800
5	34 – 42	Rp 270.000.000	Rp 756.000.000	Rp 856.800	Rp 3.060.000	Rp 1.029.916.800
6	43 – 51	Rp 450.000.000	Rp 1.260.000.000	Rp 856.800	Rp 3.060.000	Rp 1.713.916.800
7	52 – 60	Rp 720.000.000	Rp 2.016.000.000	Rp 856.800	Rp 3.060.000	Rp 2.019.916.800
<b>Total Pendapatan selama 5 Tahun</b>						<b>Rp 6.145.459.200</b>

Pakan ternak yang diberikan juga harus memenuhi kebutuhan gizi yang diperlukan Kambing PE. Pakan ternak dan vitamin menjadi penting untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan Kambing PE. Pemberian pakan ternak kepada Kambing PE dalam penelitian ini, memperhatikan umur atau fase hidupnya. Rata-rata jumlah pakan yang diberikan berkisar 10% dari berat tubuh rata-rata Kambing PE. Pakan ternak Kambing PE pada Kawasan Al-Amin Science dan Industrial Park berupa pakan hijau dan konsentrat. Sebagai contoh, Bobot badan Kambing PE jantan dewasa antara 65 – 90 kg dan yang betina antara 45 – 70 kg. Setiap Kambing PE Jantan dengan bobot badan 50 Kg, maka pakan yang bisa diberikan selama sehari sebesar 5 kg. Perencanaan pakan hijau dalam penelitian ini akan dikelola mulai dari pembibitan dan pembesaran hingga panen pakan hijau. Biaya vitamin Kambing PE dalam peternakan diasumsikan sebanyak Rp 1000 setiap harinya.

**Tabel 2. Pengeluaran Ternak Kambing selama 5 Tahun pada setiap Periodenya**

No	Periode (Bulan)	Kambing (Ekor)	Pakan Ternak	Vitamin	Jumlah
1	0 – 8	34	Rp 4.590.000	Rp 272.000	Rp 4.862.000
2	9 – 16	94	Rp 12.690.000	Rp 752.000	Rp 13.442.000
3	17 – 24	124	Rp 16.740.000	Rp 992.000	Rp 17.732.000
4	25 – 33	214	Rp 28.890.000	Rp 1.712.000	Rp 30.602.000
5	34 – 42	334	Rp 45.090.000	Rp 2.672.000	Rp 47.762.000
6	43 – 51	544	Rp 73.440.000	Rp 4.352.000	Rp 77.792.000
7	52 – 60	874	Rp 117.990.000	Rp 6.992.000	Rp 124.982.000
<b>Total Pengeluaran selama 5 Tahun</b>					<b>Rp 317.174.000</b>

Berdasarkan Table 4.5, terdapat 4 (Empat) Ekor Kambing Jantan PE dan 30 Ekor Betina Kambing PE dapat menghasilkan pengeluaran sebesar **Rp 317.174.000** selama 5 Tahun. Dalam perhitungan di atas belum mempertimbangkan pengeluaran yang harus dikeluarkan untuk biaya operasional dari berternak Kambing PE selama 5 Tahun.

**Tabel 3. Pendapatan Ternak Kambing selama 5 Tahun pada setiap Periodenya**

No	Periode (Bulan)	Pendapatan	Pengeluaran	Jumlah
1	0 – 8	Rp 1.958.400	Rp 4.862.000	<b>-Rp 2.903.600</b>
2	9 – 16	Rp 345.916.800	Rp 13.442.000	Rp 332.474.800
3	17 – 24	Rp 345.916.800	Rp 17.732.000	Rp 328.184.800
4	25 – 33	Rp 687.916.800	Rp 30.602.000	Rp 657.314.800
5	34 – 42	Rp 1.029.916.800	Rp 47.762.000	Rp 982.154.800
6	43 – 51	Rp 1.713.916.800	Rp 77.792.000	Rp 1.636.124.800



7	52 – 60	Rp 2.019.916.800	Rp 124.982.000	Rp 1.894.934.800
<b>Total Pendapatan Selama 5 Tahun</b>				<b>Rp 5.828.285.200</b>

Pendapatan ternak Kambing PE selama 5 tahun terakhir dalam penelitian ini, belum mempertimbangkan biaya pembuatan kandang, biaya pembelian bibit Kambing PE, biaya penyusutan kandang dan biaya perlengkapan yang harus dikeluarkan untuk perawatan kambing, peralatan potong kambing dan lainnya. Dikarenakan dalam perencanaannya belum didapatkan Rancangan Anggaran Biaya yang sudah disahkan untuk dijadikan pedoman dalam melakukan perhitungan.

Pada penelitian ini, calon peternak berencana mengadakan 4 Jantan Kambing PE dan 30 Betina Kambing PE dengan harga Jantan Rp 15.000.000/Ekor dan Betina Rp 12.000.000/Ekor. Namun dalam penelitian ini, Penulis belum mempertimbangkan Biaya Bibit Kambing PE, Biaya Kandang, Biaya Penyusutan kandang dan Biaya Perlengkapan peralatan yang dibutuhkan untuk perawatan Kambing Peranakan Etawa (PE) selama 5 Tahun.

**Tabel 4. Hasil Peramalan Pendapatan pada Bulan ke 61 – 68 atau 5 Tahun 8 Bulan dengan Metode Eksponensial Smoothing**

No	Periode (Bulan)	Y	$\alpha$	0,8	MSE	MAPE
			0,868444964			
			Y'	MAD		
1	0 – 8	-Rp 2.903.600	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
2	9 – 16	Rp 332.474.800	-2903600	335378400	112478671186560000	1,008733293
3	17 – 24	Rp 328.184.800	286413185,6	41771614,45	1744867773625790	0,127280771
4	25 – 33	Rp 657.314.800	514140985,1	143173814,9	20498741273176200	0,217816205
5	34 – 42	Rp 982.154.800	982154515,6	284,4245893	80897	2,89592E-07
6	43 – 51	Rp 1.636.124.800	1638671002	2546201,9	6483144117733	0,001556239
7	52 – 60	Rp 1.894.934.800	2731821144	836886343,7	700378752342460000	0,441643873
<b>8</b>	<b>61 - 68</b>	<b>Rp 2.564.443.875</b>	<b>2564443875</b>			
				226626109,9	139184585953337000	0,299505112
						<b>29,95051118</b>

Berdasarkan Tabel 4. menunjukkan pada periode ke-8 61 – 68 Bulan atau setara dengan 5 Tahun 8 Bulan, besar pendapatan yang akan diterima sebesar **Rp 2.564.443.875** dengan nilai alpha sebesar 0,87 dan persentase error terhadap hasil yang didapat sebesar 29,95% atau setara dengan 30%. Hal ini disebabkan data time series yang diterima bukanlah data yang sebenarnya telah terjadi. Melainkan peramalan data berlandaskan teori dan hasil studi serta wawancara para ahli/Profesional di bidang Peternakan Kambing PE. Namun data tersebut dapat dijadikan referensi dalam penentuan dan pengambilan keputusan.

#### DAFTAR PUSTAKA

Adriani, Utama I.K., Sudono A., Sutardi T., dan Manalu W. 2004. Pengaruh superovulasi sebelum perkawinan dan suplementasi seng terhadap produksi susu kambing peranakan etawah. *Animal Production*. 6(2) : 86– 94.



- Adriani, Latif A., Fachri S., dan Sulaksana I. 2014. Peningkatan produksi dan kualitas susu kambing Peranakan Etawah sebagai respon perbaikan kualitas pakan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*. XVII(1) :15–21.
- Adriani, S. Novianti, dan Fatati. 2021. Peningkatan produksi susu kambing Peranakan Etawah melalui pemberian *Coleus amboinicus* Lour dan *Sauropus androgynus* L. mers. *Jurnal Agripet*.21(1) : 42-52.
- Makridakis, S., dan S.C. Wheelwright. 1991. *Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 1*. Erlangga. Jakarta. 82 Makridakis, S., S.C. Wheelwright, dan G.V. Mc. 1993. *Metode dan Aplikasi Peramalan Edisi Kedua Jilid Satu*. Erlangga. Jakarta.
- Nouman, S. dan M.A. Khan. 2014. Modeling and forecasting of beef, mutton, poultry meat and total meat production of Pakistan for year 2020 by using time series arima models. *European Scientific Journal*. 3(1): 285-296.
- Pinem, E. 2012. *Metode Eksponential Smoothing untuk Peramalan Jumlah Air Minum yang Disalurkan PDAM Tirtanadi Medan Tahun 2014*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Pinem, E. 2012. *Metode Eksponential Smoothing untuk Peramalan Jumlah Air Minum yang Disalurkan PDAM Tirtanadi Medan Tahun 2014*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.