

Analisis Data Penjualan di Mobile Cell Menggunakan *Triple Exponential Smoothing* (TES)

Arios Wardana Putra^{1*}, Magdalena A. Ineke Pakereng²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah, Indonesia

E-mail: 672020291@student.uksw.edu¹, ineke.pakereng@uksw.edu²

Abstrack

The increasingly rapid development of digital technology has made the use of cellphones increasingly widespread and used by almost all groups, which makes cellphones one of the basic necessities coupled with accessories where these accessories protect cellphones from damage and make cellphones more attractive. A mobile cell shop is a shop that sells cellphones and their accessories, but over time, sales have gone up and down due to several problems that have occurred. This research uses the Triple Exponential Smoothing method to analyze and forecast sales at Mobile Cell Shops. The results of the research show that the MAPE (Mean Absolute Percentage Error) value obtained for the 3 existing sales items has an accuracy level of <50%, which means the forecasting is good and feasible. This can provide insight into making the right decisions in making sales.

Keywords: *Analysis Data, Sale, Handphone, accessories, Triple Exponential Smoothing*

Abstrak

Perkembangan teknologi digital yang begitu pesat membuat penggunaan handphone semakin meluas dan hampir digunakan untuk seluruh kalangan, yang membuat handphone menjadi salah satu kebutuhan pokok ditambah dengan aksesorisnya dimana aksesoris ini untuk melindungi handphone dari kerusakan dan membuat handphone lebih menarik. Toko mobile cell merupakan toko yang menjual handphone beserta aksesorisnya, tetapi seiring waktu, penjualan mengalami naik turun dikarenakan beberapa masalah yang terjadi. Penelitian ini menggunakan metode Triple Exponential Smoothing untuk melakukan Analisa dan peramalan terhadap penjualan di Toko Mobile Cell. Yang dimana hasil dari penelitian menunjukkan bahwa nilai MAPE (Mean Absolute Percentage Error) yang didapatkan untuk 3 penjualan item yang ada memiliki Tingkat akurasi <50% yang artinya peramalan sudah baik dan layak. Dimana ini dapat memberikan pandangan untuk mengambil keputusan tepat dalam melakukan penjualan.

Kata kunci: *Analisis Data, Penjualan, Handphone, Aksesoris, Triple Exponential Smoothing.*

1. Pendahuluan

Perkembangan dan transformasi teknologi digital telah mengalami kemajuan yang sangat pesat dan membawa banyak perubahan dalam kehidupan sehari-hari, era milenium dianggap sebagai era digital, dimana teknologi informasi dan telekomunikasi menjadi trend kehidupan setiap individu, memudahkan berbagai kegiatan mulai dari komunikasi, informasi, transaksi, edukasi. Dengan demikian, perkembangan teknologi informasi telah membawa dampak yang signifikan dalam kehidupan manusia, terutama di era modern seperti saat ini, dimana kemajuan teknologi ini sangat dirasakan manfaatnya oleh Masyarakat [1]. Pada saat ini teknologi yang paling berkembang adalah teknologi komunikasi, dapat dilihat pada

sifat manusia yang selalu berkomunikasi, perkembangan dalam dunia telekomunikasi dapat terlihat dengan semakin banyak penyediaan layanan kepada Masyarakat melalui ponsel atau handphone yang merupakan salah satu produk dari teknologi [2].

Penggunaan ponsel pada saat ini yang hampir digunakan untuk seluruh kalangan, menjadikan ponsel sebagai salah satu kebutuhan pokok. sehingga dapat menjadi peluang bisnis yang sangat menjanjikan. Selain itu asesoris-asesoris ponsel seperti casing ponsel, antigores, sarung ponsel, dan lainnya juga banyak digunakan untuk melengkapi ponsel itu sendiri, selain untuk melengkapi ponsel sebagian aksesoris digunakan untuk melindungi dari lecet, mengurangi resiko jatuh, dan lainnya, tidak mengherankan apabila saat ini banyak toko yang menjual ponsel beserta dengan aksesoris ponselnya [3].

Toko *Mobile Cell* sendiri merupakan salah satu dari sekian banyaknya toko atau counter Hp yang berada di kabupaten Tanah Toraja provinsi Sulawesi Selatan, di toko *Mobile Cell* ini juga bukan hanya menjual satu merek ponsel tapi ada berbagai merek ponsel yang dijual seperti merek Oppo, Vivo, Samsung, dan masih ada beberapa merek lagi, di *Mobile Cell* ini juga menjual beberapa aksesoris Hp seperti antigores, casing hp, headset, dan lain-lainnya.

Seiring berjalannya waktu, penjualan di toko mobile cell mengalami naik turun karena pembeli yang tidak menentu dan persediaan yang kadang tidak sesuai dengan penjualan serta tidak adanya pengolahan data mengenai hal tersebut yang bisa membuat *Mobile Cell* mengalami kerugian. Berdasarkan latar belakang yang ada maka hendak dilakukan penelitian untuk mengatasi permasalahan tersebut, *Mobile cell* memerlukan peramalan penjualan untuk meningkatkan keuntungan dan menghindari terjadinya kelebihan maupun kekurangan persediaan barang. Penggunaan Metode *Triple Exponential Smoothing*, di dalam penelitian ini diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang berada di *Mobile cell*.

2. Metodologi Penelitian

Pada penelitian terdahulu yang berjudul “Pemanfaatan Metode *Triple Exponential Smoothing* Dalam Peramalan Penjualan Pada PT.Dinamika Daya Segara Malang”, membahas mengenai pemanfaatan *Triple Exponential Smoothing* untuk meramalkan penjualan, lalu data yang digunakan di dalam penelitian ialah data penjualan dari PT. Dinamika Daya Segara Malang khususnya sabun cuci krim ekonomis/Wings 900k periode Januari 2013 hingga April 2016 dijadikan objek dalam contoh perhitungan penelitian. Berdasarkan hasil akhir peramalan diperoleh nilai *Mean Absolute Percent Error* (MAPE) terkecil sebesar 10,04% dengan menggunakan konstanta alpha sebesar 0,1 dan hasil peramalan per Mei 2016 sebanyak 96,22 kotak. Selain itu, dengan membuat aplikasi diharapkan dapat memahami hasil perkiraan penjualan dimasa yang akan datang sehingga berguna dalam merumuskan strategi penjualan pada periode selanjutnya. [4].

Pada penelitian terdahulu yang berjudul “Penerapan Metode *Triple Exponential Smoothing* Dalam Prediksi Penanaman Bibit Kelapa Sawit pada PT. Palmanco Inti Sawit”, membahas tentang prediksi penanaman bibit kelapa sawit dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing*, lalu yang menjadi data untuk bahan penelitian ialah data penanaman bibit sawit periode tahun 2019 sampai dengan April 2020, lalu didapatkan hasil peramalan untuk periode ke-17 ialah 149.9 atau sama dengan 149 unit [5].

Pada penelitian terdahulu yang berjudul “Penerapan Metode *Single Exponential Smoothing* Untuk Analisa Peramalan Penjualan”, membahas mengenai Analisa peramalan penjualan obat pada Apotek Waras Wiris. Data 6 bulan terakhir digunakan sebagai data acuan untuk percobaan peramalan untuk 3 bulan ke depan dan juga menggunakan metode *Exponential Smoothing* merupakan metode peramalan pada rata-rata bergerak dengan memberikan pembobotan yang mudah dianalisa, kemudian menggunakan percobaan

Alpha 0.4 pada Bodrex terdapat 60, 36, 72, 60, 72, 60. Percobaan ini mendapatkan hasil RMSE 14.1736 dan Rata-Rata sebesar 58.04 [6].

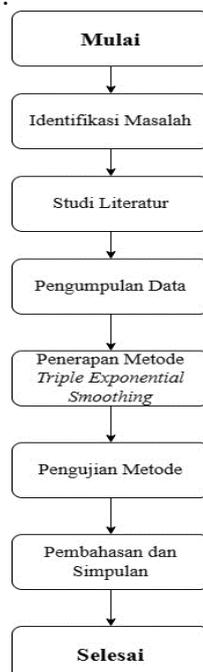
Pada penelitian terdahulu yang berjudul “Penerapan Metode *Exponential Smoothing* Untuk Peramalan Penjualan Pada Toko Gitar”, yang membahas mengenai peramalan yang dapat membantu pelaku usaha dalam menentukan jumlah persediaan yang akan dipesan. Metode peramalan yang digunakan adalah Metode *Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0,8$ dan standar error *Mean Absolute Deviation* (MAD) yang digunakan sebagai metode prediksi. Informasi yang digunakan diambil sebagai acuan dari data persediaan tahun 2018. Kemudian *mean absolute deviation* (MAD) digunakan pada hasil peramalan yaitu untuk memprediksi persediaan barang yang berbeda dan mendapatkan standar error diatas 50%. [7].

Pada penelitian terdahulu yang berjudul “Peramalan Tingkat Pengangguran Terbuka Provinsi Banten Dengan Menggunakan *Triple Exponential Smoothing*”, membahas mengenai penggunaan metode *Triple Exponential Smoothing* untuk meramalkan tingkat pengangguran di Provinsi Banten, yang dimana tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui nilai prediksi tingkat pengangguran terbuka di masa mendatang dan memberikan bahan pertimbangan dalam menentukan strategi untuk menurunkan tingkat pengangguran terbuka di Provinsi Banten Hasil peramalan menunjukkan karakteristik data fluktuatif dan pola musiman, dan dari hasil peramalan diperoleh nilai MAPE sebesar 8.858859%, yang menunjukkan hasil prediksi yang sangat akurat [8].

Berdasarkan penelitian-penelitian terdahulu terkait Peramalan dengan menggunakan Metode *Exponential Smoothing*, maka akan dilakukan penelitian yang membahas Analisis Data Penjualan Mobile Cell menggunakan *Triple Exponential Smoothing* (Studi Kasus: Mobile Cell), Analisis data penjualan ini menggunakan data Time Series lalu menerapkan metode *Triple Exponential Smoothing* untuk melakukan analisis yang akan meramalkan atau memprediksi penjualan pada Mobile Cell ini.

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Dimana data yang dianalisa berupa angka-angka. Tahapan penelitian yang dilakukan, ditunjukkan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Tahapan Penelitian

Alur penelitian pada Gambar 1, dapat dijelaskan sebagai berikut. Setiap tahapan proses penelitian dilakukan selangkah demi selangkah untuk menciptakan hasil yang presisi dan dapat dipahami dalam bentuk diagram. langkah pertama dijalankan

a) Identifikasi Masalah

Dilakukan identifikasi permasalahan terkait penjualan yang ada didalam Toko Mobile Cell, dimana akan mengarah Ini akan mengarah pada definisi masalah, kendala masalah, tujuan penelitian, dan analisis manfaat secara bertahap.

b) Studi Literatur

Pada tahap studi literatur dilakukan dengan cara mencari teori dan metode yang sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, penelitian dilakukan untuk memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

c) Pengumpulan Data

Merupakan Langkah untuk mengumpulkan informasi atau data, dimana teknik yang digunakan peneliti untuk memperoleh data untuk mencapai tujuan penelitian, pada tahap pengumpulan data ini dilakukan melalui wawancara dengan pemilik toko Mobile Cell.

d) Penerapan Metode Exponential Smoothing

Setelah mengumpulkan data dalam bentuk time series, kemudian akan dihitung dengan menggunakan metode Triple Exponential smoothing. Triple Exponential Smoothing (TES) merupakan metode peramalan yang digunakan untuk memprediksi tren dan pola dalam data time series. Metode ini merupakan pengembangan dari metode Exponential Smoothing yang lebih sederhana Metode TES menghitung prediksi peramalan dengan menggunakan data historis dan memperbarui prediksi setiap kali ada data baru. Metode ini dapat digunakan untuk memprediksi nilai untuk beberapa periode ke depan namun metode ini juga memiliki kekurangan dimana keterbatasan dalam pola tidak regular yang artinya untuk data dengan pola yang sangat tidak teratur atau kompleks metode ini akan kurang efektif [9].

Persamaan rumus yang digunakan untuk peramalan dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* adalah sebagai berikut:

Menghitung nilai pemulusan pertama ($S't$) (1)

$$S't = \alpha X_t + (1 - \alpha) S't-1$$

Menghitung nilai pemulusan kedua dengan simbol ($S''t$) (2)

$$S''t = \alpha S't + (1 - \alpha) S''t-1$$

Menghitung nilai pemulusan ketiga dengan simbol ($S'''t$) (3)

$$S'''t = \alpha S''t + (1 - \alpha) S'''t-1$$

Menghitung besarnya nilai konstanta pemulusan. (4)

$$\alpha t = 3S't + 3S''t + S'''t$$

Menentukan besarnya nilai slope/tren. (5)

$$bt = \alpha/2(1-\alpha)^2 [(6 - 5\alpha)S't - (10 - 8\alpha)S''t + (4 - 3\alpha)S'''t]$$

Menentukan besarnya nilai musiman. (6)

$$ct = \alpha/2(1-\alpha)^2 (S't - 2S''t + S'''t)$$

Menentukan besarnya nilai proyeksi peramalan. (7)

$$F_{t+m} = at + btm + 1/2 ct m^2$$

Keterangan: (8)

$S't$ = Nilai pemulusan pertama.

$S''t$ = Nilai pemulusan kedua.

$S'''t$ = Nilai pemulusan ketiga.

$X_t + (1-\alpha)$ = Nilai aktual time series

α = konstanta perataan antara 0 dan 1

F_{t+m} = peramalan pada waktu $t + 1$

3.2. Pengujian Metode

Penelitian ini melakukan pengujian menggunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). MAPE adalah metode yang digunakan untuk menghitung keakuratan suatu perkiraan atau prediksi. Sehingga MAPE dapat memberikan informasi tentang tingkat kesalahan ramalan dibandingkan dengan nilai sebenarnya dari rangkaian tersebut. Rumus untuk mencari MAPE adalah :

$$MAPE = \left(\frac{100\%}{n}\right) \sum_{t=1}^n \frac{|X_t - F_t|}{X_t} \quad (9)$$

Keterangan :

X_t = data rill

F_t = Nilai Peramalan Periode t

n = Jumlah data

t = Periode Peramalan

Tabel 1. Analisa Variasi Nilai Mean Absolute Percentage Error (MAPE)

| No | Nilai | Kemampuan Program |
|----|-----------|-------------------|
| 1 | 0% - 10% | Sangat Baik |
| 2 | 10% - 20% | Baik |
| 3 | 20% - 50% | Layak |
| 4 | >50% | Tidak Layak |

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa jika nilainya semakin kecil berarti semakin baik akurasi peramalannya, dan peramalan sudah tidak bisa digunakan saat nilai MAPE diatas 50% [10].

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan data yang didapatkan dari toko mobile cell dimana data yang digunakan ialah barang atau produk dengan Tingkat penjualan yang tinggi dan data yang didapatkan dari januari 2023 sampai januari 2024 yang bisa dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 2. Penjualan awal

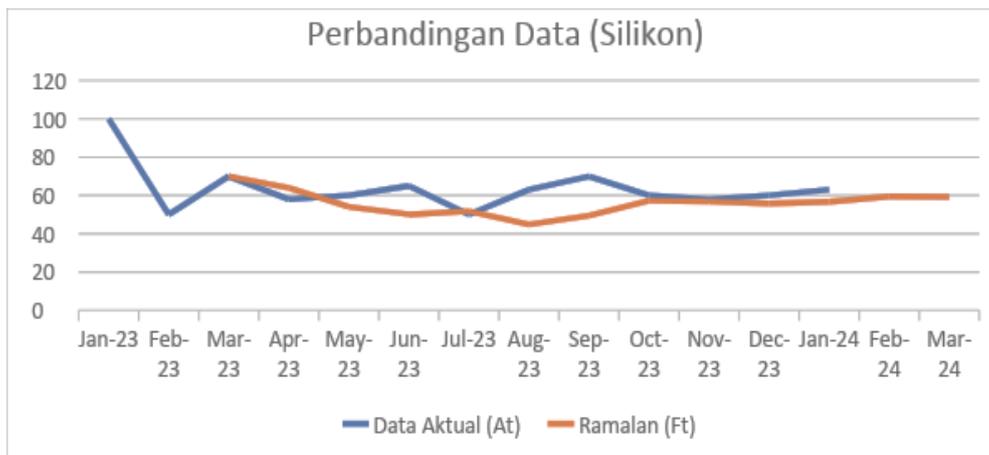
| Periode | Penjualan/pcs | | |
|------------------------|---------------|------------|------------|
| | Silikon | Anti Gores | Kabel Data |
| Januari 2023 | 100 | 40 | 30 |
| Februari 2023 | 50 | 30 | 40 |
| Maret 2023 | 70 | 35 | 35 |
| April 2023 | 58 | 30 | 30 |
| Mei 2023 | 60 | 50 | 27 |
| Juni 2023 | 65 | 50 | 34 |
| Juli 2023 | 50 | 60 | 30 |
| Agustus 2023 | 63 | 20 | 30 |
| September 2023 | 70 | 30 | 24 |
| Oktober 2023 | 60 | 20 | 45 |
| November 2023 | 58 | 45 | 50 |
| Desember 2023 | 60 | 50 | 35 |
| Januari 2024 | 63 | 45 | 40 |
| Total Penjualan | 827 | 505 | 450 |

Dari data time series pada **Tabel 2** yang sudah ada maka akan dilakukan analisis untuk meramalkan atau memprediksi penjualan diperiode berikutnya dengan menggunakan

metode *Triple Exponential Smoothing*. Proses peramalan dengan *Triple Exponential Smoothing* ini menggunakan parameter $\alpha = 0.2$ dan $\alpha = 0.3$ penggunaan parameter berebeda ini untuk membandingkan dan juga semakin rendah nilai α maka akan semakin cepat model menyesuaikan dengan perubahan data terbaru. Dengan menggunakan data pada Tabel 2, maka akan dilakukan perhitungan dengan menerapkan metode *Triple Exponential Smoothing*, dan hasil peramalannya dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini;

Tabel 3. Penjualan Silikon dengan $\alpha = 0.2$

| Periode | LTS(x) | S' | S'' | S''' | a | b | c | Ramalan |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|--------------|
| Jan-2023 | 100 | 100.00 | 100.00 | 100.00 | | | | |
| Feb-2023 | 50 | 90.00 | 98.00 | 99.60 | 75.60 | -5.40 | -0.40 | |
| Mar-2023 | 70 | 86.00 | 95.60 | 98.80 | 70.00 | -5.80 | -0.40 | 70.00 |
| Apr-2023 | 58 | 80.40 | 92.56 | 97.55 | 61.07 | -6.85 | -0.45 | 64.00 |
| Mei-2023 | 60 | 76.32 | 89.31 | 95.90 | 56.93 | -6.65 | -0.40 | 54.00 |
| Jun-2023 | 65 | 74.06 | 86.26 | 93.98 | 57.36 | -5.44 | -0.28 | 50.08 |
| Jul-2023 | 50 | 69.24 | 82.86 | 91.75 | 50.91 | -5.91 | -0.29 | 51.78 |
| Agu-2023 | 63 | 68.00 | 79.89 | 89.38 | 53.71 | -4.25 | -0.15 | 44.86 |
| Sep- 2023 | 70 | 68.40 | 77.59 | 87.02 | 59.45 | -2.17 | 0.02 | 49.39 |
| Okt-2023 | 60 | 66.72 | 75.41 | 84.70 | 58.61 | -1.86 | 0.04 | 57.29 |
| Nov-2023 | 58 | 64.97 | 73.33 | 82.42 | 57.37 | -1.69 | 0.05 | 56.77 |
| Des-2023 | 60 | 63.98 | 71.46 | 80.23 | 57.80 | -1.18 | 0.08 | 55.70 |
| Jan-2024 | 63 | 63.78 | 69.92 | 78.17 | 59.75 | -0.41 | 0.13 | 56.66 |
| Feb-2024 | | | | | | | | 59.41 |
| Mar-2024 | | | | | | | | 59.19 |



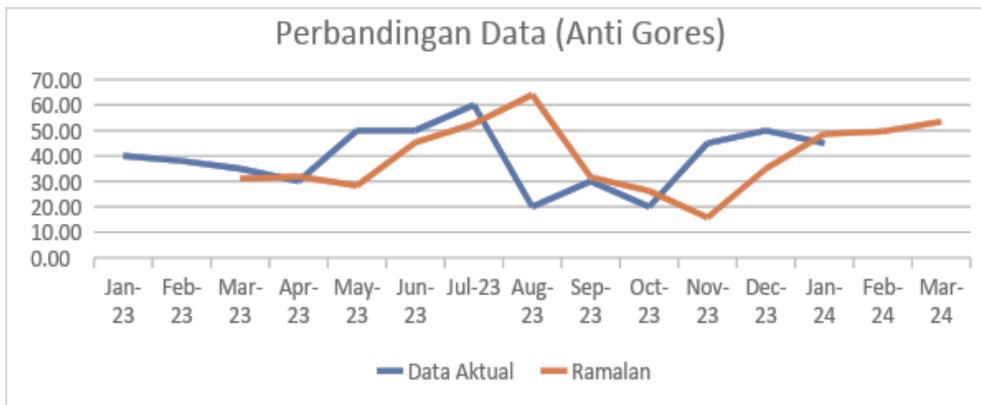
Gambar 2. Grafik Perbandingan Data (Aktual dan Ramalan) Silikon

Tabel 3. Merupakan tabel dari penjualan silikon yang sudah dianalisis atau diramalkan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* kemudian dapat digambarkan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 2. kemudian dapat dilihat bahwa penjualan untuk periode berikutnya akan mengalami kenaikan meskipun terdapat perbedaan di beberapa periode tetapi jika dilihat antara data actual diperiode sebelumnya dan ramalan yang ada maka akan secara konsisten akan mengalami kenaikan pada Feburari 2024 - Maret 2024.

Tabel 4. Penjualan Anti Gores dengan $\alpha = 0.3$

| Periode | LTS(x) | S' | S'' | S''' | a | b | c | Ramalan |
|----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| Jan-2023 | 40 | 40.00 | 40.00 | 40.00 | | | | |
| Feb-2023 | 30 | 37.00 | 39.10 | 39.73 | 33.43 | -2.30 | -0.27 | |
| Mar-2023 | 35 | 36.40 | 38.29 | 39.30 | 33.63 | -1.65 | -0.16 | 31.00 |
| Apr-2023 | 30 | 34.48 | 37.15 | 38.65 | 30.65 | -2.25 | -0.21 | 31.90 |

| Periode | LTS(x) | S' | S'' | S''' | a | b | c | Ramalan |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| Mei-2023 | 50 | 39.14 | 37.74 | 38.38 | 42.56 | 2.52 | 0.37 | 28.30 |
| Jun-2023 | 50 | 42.40 | 39.14 | 38.61 | 48.38 | 3.98 | 0.50 | 45.27 |
| Jul-2023 | 60 | 47.68 | 41.70 | 39.54 | 57.46 | 6.18 | 0.70 | 52.61 |
| Agu-2023 | 20 | 39.37 | 41.00 | 39.98 | 35.09 | -3.22 | -0.49 | 63.99 |
| Sep-2023 | 30 | 36.56 | 39.67 | 39.88 | 30.56 | -4.08 | -0.53 | 31.63 |
| Okt-2023 | 20 | 31.59 | 37.25 | 39.09 | 22.13 | -6.04 | -0.70 | 26.21 |
| Nov-2023 | 45 | 35.62 | 36.76 | 38.39 | 34.97 | -0.02 | 0.09 | 15.74 |
| Des-2023 | 50 | 39.93 | 37.71 | 38.19 | 44.85 | 3.51 | 0.50 | 34.99 |
| Jan-2024 | 45 | 41.45 | 38.83 | 38.38 | 46.24 | 3.18 | 0.40 | 48.61 |
| Feb-2024 | | | | | | | | 49.62 |
| Mar-2024 | | | | | | | | 53.40 |

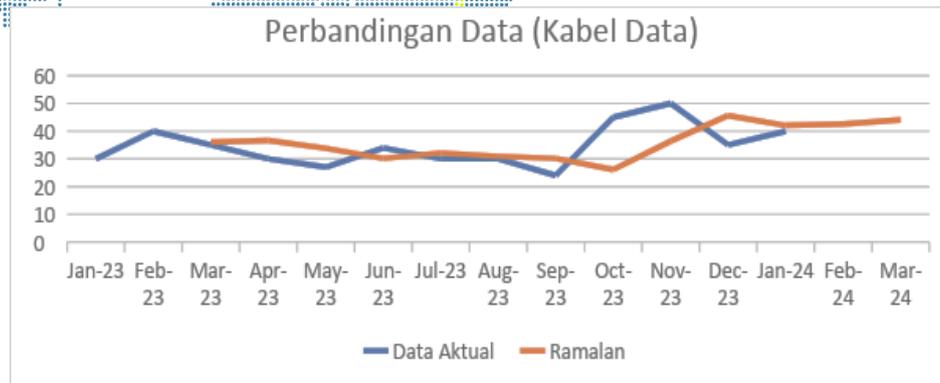


Gambar 3. Grafik Perbandingan Data (Aktual dan Ramalan) Anti Gores

Tabel 4. Merupakan tabel dari penjualan antigores yang sudah dianalisis atau diramalkan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* yang kemudian digambarkan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 3. Dimana dapat dilihat bahwa penjualan untuk periode berikutnya akan mengalami kenaikan meskipun terdapat perbedaan di beberapa periode tetapi jika dilihat antara data aktual di periode sebelumnya dan ramalan yang ada maka akan secara konsisten akan mengalami kenaikan pada Februari 2024 - Maret 2024.

Tabel 5. Penjualan Kabel Data dengan $\alpha = 0.2$

| Periode | LTS(x) | S' | S'' | S''' | a | b | c | Ramalan |
|-----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| Jan-2023 | 30 | 30.00 | 30.00 | 30.00 | | | | |
| Feb-2023 | 40 | 32.00 | 30.40 | 30.08 | 34.88 | 1.08 | 0.08 | |
| Mar-2023 | 35 | 32.60 | 30.84 | 30.23 | 35.51 | 1.05 | 0.07 | 36.00 |
| Apr-2023 | 30 | 32.08 | 31.09 | 30.40 | 33.38 | 0.41 | 0.02 | 36.60 |
| Mei-2023 | 27 | 31.06 | 31.08 | 30.54 | 30.48 | -0.30 | -0.04 | 33.80 |
| Jun-2023 | 34 | 31.65 | 31.20 | 30.67 | 32.03 | 0.08 | 0.00 | 30.16 |
| Jul-2023 | 30 | 31.32 | 31.22 | 30.78 | 31.08 | -0.16 | -0.02 | 32.11 |
| Agu-2023 | 30 | 31.06 | 31.19 | 30.86 | 30.47 | -0.28 | -0.03 | 30.91 |
| Sep-2023 | 24 | 29.65 | 30.88 | 30.87 | 27.16 | -0.97 | -0.08 | 30.18 |
| Okt-2023 | 45 | 32.72 | 31.25 | 30.94 | 35.35 | 0.99 | 0.07 | 26.15 |
| Nov-2023 | 50 | 36.17 | 32.23 | 31.20 | 43.02 | 2.53 | 0.18 | 36.37 |
| Des-2023 | 35 | 35.94 | 32.97 | 31.55 | 40.45 | 1.56 | 0.10 | 45.64 |
| Jan-2024 | 40 | 36.75 | 33.73 | 31.99 | 41.05 | 1.44 | 0.08 | 42.06 |
| Feb-2024 | | | | | | | | 42.53 |
| Mar-2024 | | | | | | | | 44.09 |



Gambar 4. Grafik Perbandingan Data (Aktual dan Ramalan) Kabel Data

Tabel 5. Merupakan tabel dari penjualan Kabel data yang sudah dianalisis atau diramalkan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* yang kemudian digambarkan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada Gambar 4. Dimana dapat dilihat bahwa penjualan untuk periode berikutnya akan mengalami kenaikan meskipun terdapat perbedaan di beberapa periode tetapi jika dilihat antara data aktual di periode sebelumnya dan ramalan yang ada maka akan secara konsisten akan mengalami kenaikan secara perlahan pada Februari 2024 - Maret 2024.

Kemudian melakukan perhitungan data dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* yang bisa dilihat pada tabel-tabel sebelumnya, berikutnya akan dilakukan perhitungan MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) yang dimana untuk penjualan Silikon mendapatkan hasil MAPE 12% yang artinya peramalan pada penjualan ini sudah akurat atau sudah baik karena tingkat akurasi yang <20%, lalu untuk penjualan antigores mendapatkan 40% yang artinya ini masih layak karena <50%, dan untuk kabel data mendapatkan 16% dimana hasil ini layak untuk peramalan karena <20%.

Setelah melakukan perhitungan yang ada, didapatkan bahwa dari penjualan silikon, penjualan anti gores, dan penjualan kabel data yang ada, ramalannya bisa dibilang layak karena mendapatkan nilai MAPE <50% sehingga hal ini dapat menjadi referensi atau acuan untuk pengambilan keputusan dimasa yang akan mendatang, tapi ramalan yang ada bisa saja tidak sesuai karena mungkin ada beberapa kendala diluar perhitungan seperti terjadi perubahan lingkungan dan peramalan ini hanya berdasarkan data historis, dan situasi juga dapat berubah secara tiba-tiba.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka didapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut: 1) Metode *Triple Exponential Smoothing* cocok untuk melakukan peramalan pada data yang berbentuk time series 2) hasil peramalan pada penjualan silikon, antigores, kabel data akan mengalami kenaikan 3) selain mengitung peramalan di masa yang akan mendatang, penelitian ini juga mengitung Tingkat akurasi pada peramalan dengan menggunakan MEAN (*Mean Absolute Percentage Error*) dan hasil penelitian menunjukkan bahwa peramalan pada penjualan silikon, antigores, dan kabel data layak dan dapat diterapkan sebagai landasan untuk pengambilan Keputusan terhadap penjualannya karena memiliki nilai MEAN (*Mean Absolute Percentage Error*) yang <50%.

Daftar Pustaka

- [1] M. Danuri, "Development and transformation of digital technology," *Infokam*, vol. XV, no. II, pp. 116–123, 2019.
- [2] C. Najirah, D. Nugraha, and M. Saleh, "Center of Knowledge : Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat Volume 1 , No 1 , Agustus 2021 Kegelisahan

- Mahasiswa Dengan Kondisi Lapangan Kerja,” *J. Pendidik. Dan Pengabd. Masy.*, vol. 1, no. 1, pp. 14–21, 2021.
- [3] A. R. Pamungkas, A. W. Arkantoro, and B. Wijaya, “Sistem Informasi Layanan Penjualan Aksesoris Handphone pada Toko Multiphone Berbasis Android,” *Go Infotech J. Ilm. STMIK AUB*, vol. 27, no. 2, pp. 130–137, 2022, doi: 10.36309/goi.v27i2.152.
- [4] T. Ade Tistiawan, T. Dwi Andini, and S. ASIA Malang, “Pemanfaatan Metode Triple Exponential Smoothing Dalam Peramalan Penjualan Pada PT.Dinamika Daya Segara Malang,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 13, no. 1, 2019.
- [5] D. Santika, R. S. Hayati, and I. Lazuli, “Penerapan Metode Triple Exponential Smoothing Dalam Prediksi Penanaman Bibit Kelapa Sawit Pada PT. Palmanco Inti Sawit,” *Infosys (Information Syst. J.)*, vol. 5, no. 1, p. 12, 2020, doi: 10.22303/infosys.5.1.2020.12-24.
- [6] A. B. Santoso, M. S. Rumetna, and K. Isnaningtyas, “Penerapan Metode Single Exponential Smoothing Untuk Analisa Peramalan Penjualan,” *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 5, no. 2, p. 756, 2021, doi: 10.30865/mib.v5i2.2951.
- [7] N. P. L. Santiari and I. G. S. Rahayuda, “Penerapan Metode Exponential Smoothing Untuk Peramalan Penjualan Pada Toko Gitar,” *JOINTECS (Journal Inf. Technol. Comput. Sci.)*, vol. 5, no. 3, p. 203, 2020, doi: 10.31328/jointecs.v5i3.1520.
- [8] R. N. Puspita, “Peramalan Tingkat Pengangguran Terbuka Provinsi Banten Dengan Metode Triple Exponential Smoothing,” *J. Lebesgue J. Ilm. Pendidik. Mat. Mat. dan Stat.*, vol. 3, no. 2, pp. 358–366, 2022, doi: 10.46306/lb.v3i2.138.
- [9] 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.
- [10] R. Bayu Saputro, K. Paranita Kartika, and W. Dwi Puspitasari, “Implementation of the Triple Exponential Smoothing Method for Predicting Helmet Sales,” *Network, Comput. Sci. /*, vol. 4, no. 2, pp. 30–34, 2022.