

Analysis Of Raw Material Inventory Forecasting Using The Time Series Method In Achieving Profit In The Integrated Training And Skills Development Business In Gunungsitoli

Analisis Peramalan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Time Series Dalam Mencapai Laba Pada Usaha Pengembangan Latihan Dan Keterampilan Terpadu Gunungsitoli

Fince Anuardin Lase ¹⁾; Kurniawan Sarototonafu Zai ²⁾; Jeliswan Berkat Iman Jaya Gea ³⁾; Martha Surya Dinata Mendrofa ⁴⁾

^{1,2,3,4)} Study Program of Management, Faculty of Economic, Universitas Nias

Email: ¹⁾ ardinfynce@gmail.com; ²⁾ kurniawans.zai@unias.ac.id; ³⁾ jeliswan89@gmail.com

⁴⁾ martha.mendrofa@gmail.com

ARTICLE HISTORY

Received [10 Juli 2025]

Revised [13 Agustus 2025]

Accepted [15 Agustus 2025]

KEYWORDS

Forecasting, Time Series, Supply, Profit.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Pada setiap kegiatan usaha khusus manufaktur, umumnya selalu mempertimbangkan kebijakan yang harus diimplementasikan dengan baik seperti pada pengelolaan persediaan sehingga dapat meminimalisir biaya yang dikeluarkan dan tidak mengurangi laba yang akan diperoleh. Maka perlu adanya peramalan pada persediaan untuk memperkirakan kebutuhan akan produksi usaha. Akan tetapi kenyataannya, pada Usaha PLKT Gunungsitoli masih belum menerapkan peramalan persediaan pada usahanya, dimana selama ini pembelian bahan baku tidak sesuai dengan pemakaian bahan baku sehingga mengalami kekurangan stok persediaan yang dibutuhkan. Hal ini membuat usaha kewalahan dalam melakukan pembelian ulang ditambah dengan pemasok bahan baku yang terbatas dan laba yang kecil. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dan menganalisis peramalan kebutuhan persediaan bahan baku menggunakan metode time series pada Usaha PLKT, serta mengetahui dan dapat memaksimalkan persediaan bahan baku dalam mencapai laba yang diharapkan. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif berdasarkan data pemakaian bahan baku dalam hal ini kayu Simalambuo pada Usaha PLKT periode Januari 2024 – Juli 2025. Metode yang digunakan untuk peralaman model time series yaitu metode moving average dan exponential smoothing. Dari hasil peramalan menggunakan metode moving average diperoleh bahwa untuk peramalan persediaan bahan baku kayu dengan nilai error MSE (Mean Squared Error) sebesar 30,36. Sedangkan pada hasil peramalan menggunakan metode exponential smoothing diperoleh bahwa untuk peramalan persediaan bahan baku kayu dengan nilai error MSE (Mean Squared Error) sebesar 29,21 untuk $\alpha=0,1$, nilai error MSE (Mean Squared Error) sebesar 36,92 untuk $\alpha=0,5$, dan nilai error MSE (Mean Squared Error) sebesar 50,70 untuk $\alpha=0,9$. Jadi, nilai kesalahan peramalan yang paling kecil adalah metode exponential smoothing dengan $\alpha=0,1$ dan sangat dianjurkan kepada Usaha PLKT karena sangat cocok dan tepat, selain itu dengan dilakukannya peramalan persediaan membantu usaha untuk melakukan penghematan persediaan bahan baku sebanyak 32 m³ dari sisa pemakaian bahan baku dan dapat memaksimalkannya di gudang penyimpanan sehingga tidak mengalami kekurangan pada bulan mendatang. Hal ini juga membuat peningkatan yang signifikan pada laba usaha sebesar Rp132.000.000,00 dari perhitungan HPP setelah dilakukannya peramalan.

ABSTRACT

In every manufacturing business activity, policies that must be implemented properly are generally considered, such as inventory management, to minimize costs and minimize profits. Therefore, inventory forecasting is necessary to estimate production needs. However, in reality, the Gunungsitoli PLKT Business has not yet implemented inventory forecasting. The purchase of raw materials does not match raw material usage, resulting in a shortage of required inventory. This makes the business overwhelmed in making repeat purchases, coupled with limited raw material suppliers and low profits. The purpose of this study is to determine and analyze the forecasting of raw material inventory needs using the time series method in the PLKT Business, as well as to determine and be able to maximize raw material inventory to achieve the expected profit. The type of research used in this study is quantitative research based on data on the use of raw materials, in this case Simalambuo wood, in the PLKT Business for the period January 2024 – July 2025. The methods used for time series model forecasting are the moving average and exponential smoothing methods. From the forecasting results using the moving average method, it was obtained that for forecasting wood raw material inventory with an MSE (Mean Squared Error) error value of 30.36. While the forecasting results using the exponential smoothing method were obtained that for forecasting wood raw material inventory with an MSE (Mean Squared Error) error value of 29.21 for $\alpha = 0.1$, an MSE (Mean Squared Error) error value of 36.92 for $\alpha = 0.5$, and an MSE (Mean Squared Error) error value of 50.70 for $\alpha = 0.9$. So, the smallest forecasting error value is the exponential smoothing method with $\alpha = 0.1$ and is highly recommended for PLKT Business because it is very suitable and precise, in addition, by carrying out inventory forecasting it helps businesses to save raw material inventory as much as 32 m³

from the remaining use of raw materials and can maximize it in the storage warehouse so that there is no shortage in the coming month. This also resulted in a significant increase in operating profit of Rp. 132,000,000.00 from the COGS calculation after forecasting was carried out.

PENDAHULUAN

Beberapa perusahaan yang bergerak di bidang penjualan atau mendistribusikan barang selalu ingin melihat hasil yang baik dalam kegiatan mereka sepanjang periode yang akan datang. Hal ini menandakan bahwa setiap bisnis harus selalu berusaha untuk dapat berkembang dalam bidang pemanfaatannya seiring berjalannya waktu. Tujuan utama sebuah bisnis adalah untuk memastikan bahwa labanya selaras secara optimal dengan pertumbuhannya sehingga dapat mempertahankan standar kelangsungan hidup perusahaan. Karena operasional usaha bergantung pada ketersediaan bahan baku, maka persediaan bahan baku mempunyai keunggulan yang sangat penting (Wijayanti, 2018).

Menurut Nair dan Jayakumar (2023), perusahaan yang mampu mengelola stok bahan baku dengan baik dapat menghemat biaya penyimpanan, menghindari pemborosan, dan mempercepat rotasi persediaan. Ini memberikan dampak langsung terhadap pengurangan biaya operasional dan peningkatan laba. Mereka menekankan pentingnya mengadopsi teknik yang tepat untuk memastikan persediaan yang optimal tanpa menambah biaya.

Pengelolaan persediaan bahan baku yang efektif memang memiliki dampak signifikan terhadap pencapaian laba perusahaan yang diharapkan. Oleh sebab itu, pentingnya strategi manajemen persediaan yang efisien dalam mengurangi biaya, mengoptimalkan gudang penyimpanan, dan meningkatkan daya saing perusahaan. Aktivitas pengelolaan persediaan meliputi pengarahannya, penanganannya secara wajar mulai dari pengadaannya, penyimpanannya, sampai pengeluarannya. Persediaan bahan baku harus ada pada waktu yang diperlukan, dengan kualitas dan kuantitas yang memadai dan juga pada tempat yang tepat. Bila mengabaikan salah satu tanggung jawab yang menyangkut persediaan akan membawa dampak negatif bagi kelancaran operasi unit usaha. Maka perlu meramalkan masa depan yang merupakan salah satu usaha sebagai dasar pengambilan keputusan yang strategis. Pencapaian komponen bisnis dalam kegiatan manajemen membuktikan keberhasilan dalam memanfaatkan sumber daya usaha seefisien mungkin sehingga menghasilkan penjualan dan laba sesuai dengan target yang ditetapkan (Wijayanti, 2018).

Dalam sebuah perusahaan, jumlah persediaan sangat memengaruhi keuntungan yang didapat. Jika persediaan bahan baku terlalu banyak, maka diperlukan dana yang besar, seperti biaya menyimpan di gudang, biaya pesanan, serta risiko yang mungkin terjadi jika bahan baku tersebut rusak atau tidak bisa digunakan lagi. Di sisi lain, jika persediaan terlalu sedikit, maka akan mengganggu proses produksi perusahaan. Oleh karena itu, setiap perusahaan harus memiliki kebijakan dalam mengambil keputusan untuk merencanakan penggunaan bahan baku dengan cara mengurangi biaya persediaan sebanyak mungkin. Karena itu, perlu dilakukan peramalan persediaan agar dapat memperkirakan kebutuhan dan permintaan

Untuk memastikan produksi berjalan lancar dan terus-menerus, suatu usaha harus mengendalikan persediaan dengan baik. Perusahaan harus memastikan ketersediaan bahan baku yang cukup, namun tidak berlebihan, untuk menghindari biaya penyimpanan yang tinggi dan pemborosan, terutama dalam perusahaan Manufaktur. Pengelolaan persediaan yang baik juga berhubungan dengan kemampuan perusahaan untuk merespons fluktuasi permintaan pasar, yang dapat mempengaruhi kelancaran produksi (Sutrisno dan Nugroho, 2023). Tujuan dari peramalan adalah membuat rencana dan memenuhi kebutuhan pasar, sehingga hasilnya dapat dijadikan sebagai acuan dalam membuat kebijakan sesuai dengan kapasitas dan kebutuhan bahan baku pada masa mendatang (Ismail dan Herlambang, 2021).

Analisis peramalan jumlah bahan baku sangat penting dilakukan dalam usaha yang menghadapi persaingan saat ini. Sama halnya dengan usaha Pengembangan Latihan dan Keterampilan Terpadu yang beralamat di Jalan Pendidikan No. 11 Kelurahan Ilir, Kecamatan Gunungsitoli, Kota Gunungsitoli. Usaha PLKT adalah salah satu usaha yang membuat berbagai alat perabotan rumah tangga seperti kursi, meja, lemari, kusen, dan lain sebagainya, dengan bahan baku yang digunakan berasal dari kayu.

Permasalahan pada usaha PLKT Gunungsitoli adalah seringkali kehabisan bahan baku akibat tingginya permintaan konsumen. Dalam hal ini bahan baku yang dimaksud adalah kayu yang kualitasnya diutamakan dan diprioritaskan dalam pembuatan alat perabotan, yaitu kayu Simalambuo atau pohon Simalambuo (*Lophopetalum Sp.*). Kayu ini lebih unggul dari kayu lainnya dan merupakan kayu yang endemik di Pulau Nias, karena jenis bahan baku yang paling banyak diminati oleh konsumen dalam bahan baku pembuatan perabotan rumah tangga maupun pertukangan serta teruji ketahanannya dan

cocok untuk kegunaan konstruksi ringan (Iswanto et al., 2023). Disisi lain bahan baku dari kayu ini menjadi langka dan sulit didapatkan dari beberapa pemasok yang terbatas, ditambah lagi harus melakukan pemesanan dari luar Gunungsitoli. Berikut jenis produk dan bahan kayu yang digunakan untuk di produksi dan dipasarkan oleh PLKT Gunungsitoli, sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis Produk dan Bahan Kayu yang digunakan Pada Usaha PLKT

No	Jenis Produk	Bahan Baku
1	Lemari pakain	Kayu Simalambuo
2	Meja Biro	Kayu Simalambuo
3	Kursi	Kayu Simalambuo
4	Bangku (Ukuran panjang)	Kayu Simalambu, kayu durian
5	Kursi Sofa	Kayu Simalambuo, kayu durian
6	Podium / mimbar	Kayu Simalambuo
7	Lemari / Rak Sepatu	Kayu durian
8	Lemari buku	Kayu Simalambuo, kayu durian
9	Meja belajar	Kayu Simalambuo, kayu durian
10	Perabotan sekolah	Kayu Simalambuo. Kayu durian

Sumber: Usaha PLKT, Olahan Penulis, 2025

Berdasarkan dari tabel di atas diketahui bahwa penggunaan bahan baku dalam hal ini kayu yang ditetapkan oleh pimpinan Usaha PLKT sendiri, lebih banyak menggunakan jenis kayu Simalambuo sebagai bahan baku dasar dalam pembuatan perabot setiap bulannya. Hal ini memberikan dampak pada jumlah pembelian dengan pemakaian bahan baku yang lebih dominan dan tinggi pada satu jenis bahan baku saja. Stok bahan baku yang harusnya mempunyai opsi bahan baku substitusi lainnya untuk dikelola secara baik, akan tetapi karena faktor permintaan dan keinginan konsumen pada jenis produk yang bahan baku dasarnya kayu Simalambuo memaksakan usaha PLKT untuk menutupinya. Dampak dari ini akan mengakibatkan target pemenuhan produk selalu terkendala pada bahan baku yang sulit didapatkan serta pemenuhan yang tidak dapat dipastikan setiap saat. Berikut ini juga dapat dilihat data pembelian dan pemakaian bahan baku yaitu kayu Simalambuo pada Usaha PLKT bulan Januari 2024 – Juli 2025.

Tabel 2. Data Pembelian dan Pemakaian Kayu Simalambuo (Bulan Januari 2024 - Juli 2025)

No	Bulan	Pembelian Bahan Baku	Pemakaian Bahan Baku	Sisa Bahan Baku
1	Januari 2024	15 m ³	14 m ³	1 m ³
2	Februari 2024	15 m ³	13 m ³	2 m ³
3	Maret 2024	18 m ³	23 m ³	-5 m ³
4	April 2024	15 m ³	18 m ³	-3 m ³
5	Mei 2024	15 m ³	9 m ³	6 m ³
6	Juni 2024	20 m ³	26 m ³	-6 m ³
7	Juli 2024	18 m ³	22 m ³	-4 m ³
8	Agustus 2024	15 m ³	12 m ³	3 m ³
9	September 2024	15 m ³	17 m ³	-2 m ³
10	Oktober 2024	15 m ³	16 m ³	-1 m ³
11	November 2024	18 m ³	17 m ³	1 m ³
12	Desember 2024	20 m ³	26 m ³	-6 m ³
13	Januari 2025	16 m ³	15 m ³	1 m ³
14	Februari 2025	16 m ³	14 m ³	2 m ³
15	Maret 2025	17 m ³	18 m ³	-1 m ³
16	April 2025	15 m ³	11 m ³	4 m ³
17	Mei 2025	18 m ³	17 m ³	1 m ³
18	Juni 2025	20 m ³	23 m ³	-3 m ³
19	Juli 2025	18 m ³	20 m ³	-2 m ³
Jumlah		319 m ³	331 m ³	-12 m ³

Sumber: Usaha PLKT, Olahan Penulis 2025

Jika diamati lagi dari tabel yang disajikan di atas, terlihat jelas adanya ketidaksesuaian dari jumlah pembelian dengan pemakaian bahan baku yang digunakan, sehingga stok bahan baku dalam pemenuhannya kurang tepat dan mengalami perubahan yang tidak menentu. Dalam hal ini secara langsung berpengaruh pada biaya pembelian yang dikeluarkan akan meningkat secara percuma dan laba yang akan diperoleh sangat kecil akibat dari kegiatan pembelian bahan baku tersebut. Ditambah lagi, laba yang didapatkan pada usaha ini masih dikategorikan sangat minim, akibat pengadaan bahan baku usaha yang tidak terkontrol dengan baik, sementara target akan produksi terus berjalan dalam melakukan pemenuhan permintaan konsumen.

Hal ini menandakan bahwa pada usaha PLKT Gunungsitoli masih belum menerapkan dan melakukan analisis peramalan dengan baik dan benar terhadap stok persediaan bahan baku di usahanya sendiri, sehingga berdampak langsung pada laba yang diharapkan usaha. Dari semua permasalahan ini dapat mempengaruhi dan mengganggu kelangsungan pemenuhan permintaan dari konsumen, terutama pada usaha PLKT Gunungsitoli tidak dapat memperoleh laba secara optimal.

Penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian ini berjudul Analisis Peramalan Persediaan Barang Dagang Menggunakan Metode Single Moving average dan Single Exponential smoothing pada PT. Mitra Gemilang Intiperkasa Tegal yang dilakukan oleh Vina Alfonita, Asrofi Langgeng Nurmansyah, Aryanto (2019). Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif, yang dimana hasil olahan data yang paling mendekati nilai aktual terhadap peramalan yang dilakukan dengan menggunakan Metode Singel Moving Avarega lebih memiliki nilai eror paling sedikit.

Berpedoman dari penelitian ini, maka dari itu penulis menyimpulkan dan melakukan hal baru dalam metode penelitian yang berbeda dengan menggunakan data persediaan bahan baku pada usaha Pengembangan Latihan dan Keterampilan Terpadu Kota Gunungsitoli sebagai dasar penelitian dengan perhitungan dan olah data yang sedikit sama, serta penelitian yang pertama kali pada usaha tersebut dengan menggunakan perhitungannya peramalan persediaan bahan baku menggunakan Single Moving Average dan Single Exponential Smoothing supaya membantu usaha PLKT dalam memprediksi serta memenuhi kebutuhan bahan baku yang sering mengalami perubahan yang tidak menentu di pasar, sehingga dapat mencapai laba yang optimal.

LANDASAN TEORI

Peramalan (Forecasting)

Peramalan (forecasting) ialah seni dan ilmu memanfaatkan data historis dengan menerapkan beberapa model matematika untuk memprediksi peristiwa yang akan ada di waktu depan. Peramalan (forecasting) adalah seni ilmiah untuk mentaksir keadaan atau situasi di masa depan (Heizer dan Render dalam Aprilia, 2021).

Peramalan melibatkan penggunaan data historis (pembelian atau penjualan tahun lalu) dan memprediksi datanya ke tahun selanjutnya secara model matematis tertentu. Dalam konteks bisnis, peramalan menjadi kegiatan yang mampu menilai tingkat penjualan serta penggunaan suatu produk, sehingga memungkinkan produksi dilakukan dengan jumlah yang sesuai. Peramalan merupakan suatu prediksi yang didasarkan pada variabel sebagai indikator yang dihasilkan dari data masa lampau untuk mengevaluasi permintaan untuk masa mendatang. (Aini et al., 2018).

Menurut Mangkunegara (2022) mendefinisikan peramalan sebagai metode untuk memperkirakan kejadian yang akan datang dengan menggunakan data masa lalu dan analisis terhadap tren yang ada. Peramalan ini penting dalam dunia bisnis untuk membantu merencanakan kegiatan produksi, distribusi, dan penjualan produk yang akan datang. Menurut Manahan dalam Rochmah (2022) menyebutkan bahwa peramalan adalah pemanfaatan informasi untuk menjelaskan peristiwa masa depan dalam menetapkan tujuan yang diinginkan.

Metode peramalan (forecasting) merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang industri. Peramalan mempunyai peranan langsung pada peristiwa eksternal yang pada umumnya tidak bisa dikendalikan oleh manajemen: kondisi ekonomi, pelanggan, pesaing, arah pemerintahan dan yang lainnya.

Jenis Peramalan

Dalam buku "Operations Management" oleh Heizer dan Render, yang digunakan sebagai referensi oleh banyak pihak dalam bidang manajemen operasi, terdapat beberapa jenis peramalan yang umumnya diterapkan dalam perencanaan operasi. Salah satu referensi terbaru yang menyebutkan jenis-jenis peramalan ini adalah dalam Rochman (2022), yang merangkum teori-teori peramalan salah satunya peramalan kuantitatif dalam konteks manajemen operasi.

Jenis dari peramalan kuantitatif (quantitative forecasting) menurut Heizer dan Render yang dijelaskan dalam Rochman (2022), merupakan jenis peramalan yang lebih bergantung pada data historis dan menggunakan teknik statistik untuk meramalkan kejadian atau permintaan di masa depan. Peramalan kuantitatif dapat dibagi menjadi dua kategori utama:

1. Peramalan Berdasarkan Waktu (Time Series Forecasting): Melibatkan penggunaan data historis yang tercatat dalam urutan waktu. Teknik yang digunakan antara lain:
 - a. Rata-rata Bergerak (Moving Average): Menggunakan rata-rata dari sejumlah periode data sebelumnya.
 - b. Exponential Smoothing: Memberikan bobot yang lebih tinggi terhadap data yang terbaru.
2. Peramalan Kausal (Causal Forecasting): Melibatkan hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel yang relevan. Teknik yang umum diterapkan adalah regresi linier atau regresi berganda, yang menghubungkan variabel independen dengan variabel dependen yang ingin diramalkan.

Klasifikasi Dari Peramalan

Menurut Heizer dan Render dalam Aprilia (2021), peramalan bisa dikategorikan sesuai dengan horizon waktu pada periode yang dilihat. Horizon waktu dibagi dalam 3 kategori yaitu di bawah ini.

1. Peramalan jangka pendek merupakan peramalan yang mencakup waktu hingga 1 tahun, biasanya kurang dari 3 bulan. Peramalan ini berguna untuk merencanakan pembelanjaan, pengagendaan kerja, menyiapkan angkatan kerja, pengutusan pekerjaan dan menentukan level produksi.
2. Peramalan jangka menengah merupakan peramalan pada berada di kisaran menengah, atau intermediet yang memiliki jangka waktu dari 3 bulan hingga 3 tahun. Peramalan ini dapat diaplikasikan pada perencanaan pemasaran, perencanaan pembuatan produk, penghitungan uang kas, dan analisis variasi rencana operasional.
3. Peramalan jangka panjang adalah prakiraan selama periode tiga tahun atau lebih dan biasanya digunakan untuk merencanakan produk baru, investasi modal, lokasi fasilitas, ekspansi, serta riset dan pengembangan.

Laba Usaha dan Harga Pokok Penjualan (HPP)

Laba (*profit*) adalah indikator utama dalam menilai kinerja keberhasilan suatu perusahaan. Menurut Harahap (2015), laba adalah naiknya nilai ekuitas dari transaksi yang bersifat insidental dan bukan kegiatan utama entitas serta dari transaksi atau kegiatan lainnya yang memengaruhi entitas selama satu periode tertentu, kecuali yang berasal dari hasil atau investasi dari pemilik (*prive*). Laba merupakan kelebihan pendapatan yang diperoleh perusahaan setelah dikurangi dengan semua biaya yang dikeluarkan selama periode tertentu, atau dapat dikatakan selisih lebih antara pendapatan dan beban dari proses kinerja di perusahaan. Apabila beban besar dari pada pendapatan, maka sebuah perusahaan akan mengalami kerugian.

Adapun jenis-jenis laba menurut Sari (2019) adalah sebagai berikut.

1. Laba kotor yang mana laba ini diperoleh perusahaan dari hasil penjualan setelah dikurangi dengan harga pokok penjualan.
2. Laba operasional yaitu laba yang diperoleh dari aktivitas operasional utama perusahaan setelah dikurangi dengan biaya operasional.
3. Laba sebelum pajak yang merupakan laba yang diperoleh sebelum dikurangi dengan pajak penghasilan.
4. Laba bersih ialah laba yang diperoleh setelah dikurangi dengan semua beban, termasuk pajak penghasilan.

Persediaan memiliki peran penting dalam perhitungan laba perusahaan, terutama dalam menentukan Harga Pokok Penjualan (HPP). Menurut PSAK 14 (2015), biaya perolehan persediaan meliputi biaya pembelian, biaya konversi, dan biaya lain yang timbul hingga persediaan siap dijual atau digunakan. Secara matematis, hubungan antara persediaan dan laba dapat dijelaskan melalui perhitungan HPP, yang memengaruhi laba kotor perusahaan, dengan persamaannya sebagai berikut.

$$\boxed{HPP = \text{Persediaan Awal} + (\text{Pembelian Bersih} - \text{Persediaan Akhir})}$$

Setelah Harga Pokok Penjualan (HPP) diketahui, maka hasil ini menjadi dasar untuk mendapatkan laba kotor pada sebuah usaha yang dapat dihitung dengan persamaan berikut ini.

$$\boxed{\text{Laba Kotor} = \text{Penjualan Bersih} - \text{HPP}}$$

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian bisa dibagi dari berbagai perspektif. Bisa dilihat dari jenis dan menganalisis datanya, berdasarkan tujuannya, berdasarkan metodenya, berdasarkan tingkat kedalaman penjelasannya, dan pendekatannya. Berikut adalah jenis-jenis penelitian menurut Sugiyono (2019: 9), yaitu:

- 1) Penelitian kualitatif
Metode penelitian kualitatif adalah penelitian yang dilakukan terhadap objek yang mengalami suatu peristiwa dimana peneliti berperan sebagai instrumen kunci dalam alur penelitian.
- 2) Penelitian kuantitatif
Penelitian kuantitatif adalah jenis penelitian yang menghasilkan temuan yang dapat dicapai menggunakan prosedur-prosedur statistik atau dengan cara mengumpulkan data yang memanfaatkan instrumen penelitian tertentu, sering disebut cara-cara kuantifikasi (pengukuran). Dalam pendekatan kuantitatif hakekat hubungan diantara variabel-variabel dianalisis dengan menggunakan teori yang obyektif.
- 3) Riset gabungan
Riset gabungan adalah riset yang menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif.
- 4) Metode deskriptif
Penelitian yang memiliki tujuan untuk menjelaskan dalam suatu peristiwa yang akan terjadi dimasa kini dan dimasa lalu. Metode ini dibagi dalam dua metode yaitu cross sectiona.

Berdasarkan teori ataupun pendapat di atas, penulis menetapkan bahwa jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penelitian kuantitatif, dikarenakan penelitian ini penelitian yang menghasilkan penemuan-penemuan yang dapat dicapai dengan menggunakan prosedur-prosedur statistik atau dengan cara melakukan pengumpulan data yang memanfaatkan instrumen penelitian.

Menurut Sugiyono (2020), variabel dalam penelitian merujuk pada sesuatu yang dapat diukur dan bervariasi, serta memiliki peran penting dalam menjawab rumusan masalah penelitian. Variabel merupakan aspek atau karakteristik yang dapat berubah atau bervariasi yang diukur untuk melihat hubungan antara satu variabel dengan variabel lainnya. Variabel dalam penelitian dibedakan menjadi beberapa jenis, seperti variabel bebas (independent variable) dan variabel terikat (dependent variable). Dalam penelitian ini variabel yang akan diteliti adalah persediaan bahan baku menggunakan metode moving average dan exponential smoothing, serta laba dari usaha menggunakan perhitungan Harga Pokok Usaha (HPP). Populasi menjadi dasar untuk penentuan sampel dalam penelitian kuantitatif. Maka dari itu, penulis menetapkan populasi dalam penelitian ini adalah berupa data pemakaian bahan baku kayu yang terdiri dari 19 data yaitu data persediaan bahan baku bulan Januari 2024 sampai Juli 2025 pada usaha PLKT. Teknik pengambilan sampel menurut Arikunto (2018) berpendapat jika jumlah populasi kurang dari 100, lebih baik diambil semua datanya sehingga penelitian tersebut dianggap sebagai penelitian populasi dan jika jumlah subjeknya besar dapat diambil antara 10-15% atau 20-25% tergantung pada kemampuan peneliti, sempit atau luasnya wilayah pengamatan serta besar kecilnya resiko ditanggung oleh peneliti. Mengingat dalam penelitian ini, jumlah populasinya kurang dari 100, sehingga penulis memilih seluruh populasi sebagai sampel, yang berupa data persediaan bahan baku yang mencakup 19 data, yaitu persediaan dari bulan Januari 2024 hingga Juli 2025.

Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan instrumen penelitian yang dijelaskan diatas yaitu peneliti mengumpulkan data secara langsung melalui pengamatan (Observasi) di lapangan terhadap fakta dan kegiatan nyata yang terdapat di lokasi penelitian. Teknik lain yang dilakukan yaitu dengan cara dokumentasi. Dokumentasi ini adalah cara pengumpulan data atau catatan pendukung yang berasal dari kegiatan Usaha Pengembangan Latihan dan Keterampilan Terpadu yang dilakukan secara langsung. Maka dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan adalah data sekunder berupa data persediaan bahan baku selama 19 bulan terakhir yang diambil langsung dari usaha PLKT.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yaitu berupa kegiatan pengelompokan dan pengumpulan data untuk mengelolanya secara sistematis sehingga memperoleh kesimpulan dalam mempermudah kegiatan penelitian. Bagian dari proses kegiatan ini dimana harus melakukan pemisahan antara data primer dan skuder dari hasil pengamatan lapangan lalu diproses untuk menghasilkan keputusan jawaban dari hipotesis yang ditetapkan (Sugiyono, 2023).

Maka dari itu, penelitian ini menggunakan metode analisis peramalan persediaan yaitu metode peramalan moving average dan exponential smoothing. Peneliti juga menggunakan bantuan dan bahan-bahan lain untuk melakukan analisis data yang sudah didapatkan yaitu menggunakan aplikasi excel sehingga hasilnya dapat diolah dengan menggunakan SPSS versi 26. Teknik analisis data merupakan syarat mutlak bagi setiap penilaian yang berguna untuk menguji kebenaran yang telah dirumuskan sebelumnya.

Dalam konteks peramalan persediaan, keakuratan sangat penting karena dapat mempengaruhi pengambilan keputusan terkait pengadaan, penyimpanan, dan pengelolaan persediaan. Keakuratan peramalan adalah ukuran seberapa dekat hasil peramalan dengan nilai aktual yang terjadi. Jadi untuk itu, perhitungan kesalahan peramalan perlu dilakukan untuk menentukan metode peramalan persediaan bahu bahu yang berdasarkan nilai MAD, MSE, dan MAPE. Hasil ini akan menunjukkan metode peramalan yang dijalankan akan meminimalisir nilai dari penyimpangan (Error) yang kemungkinan akan terjadi.

Peramalan persediaan bahan baku memiliki peran penting dalam menentukan laba pada suatu usaha. Laba usaha dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti strategi penjualan, pengelolaan biaya, efisiensi produksi, kondisi ekonomi dan persaingan pasar serta sebagai indikator penting untuk mengukur kinerja keuangan dan efisiensi operasional perusahaan. Untuk menghitung laba usaha yang didasarkan pada kegiatan pengadaan dan pemakaian bahan baku serta dengan menjumlahkan seluruh biaya yang dikeluarkan suatu usaha dapat dilihat pada laporan laba rugi suatu usaha pada periode yang telah ditentukan.

Untuk itu, agar mengetahui seberapa besar laba usaha setelah dilakukannya peramalan persediaan bahan baku, peneliti menggunakan metode perhitungan Harga Pokok Penjualan (HPP). Harga Pokok Penjualan dalam konteks persediaan bahan baku adalah total biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk memperoleh dan mengolah bahan baku menjadi produk jadi yang siap dijual. Dalam usaha manufaktur atau produksi, persediaan bahan baku merupakan salah satu komponen utama dalam perhitungan HPP karena berhubungan langsung dengan biaya produksi, serta seberapa besar hasil penjualan dari produk dan merujuk pada pencapaian laba pada sebuah usaha tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Hasil peramalan dengan metode *moving average* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Peramalan Metode *Moving Average*

No	Bulan	Pemakaian Bahan Baku (m^3)	Forecast	Error	Error	Error ²	pct Error (%)
1	Januari 2024	14	-	-			
2	Februari 2024	13	-	-			
3	Maret 2024	23	-	-			
4	April 2024	18	16,67	1,33	1,33	1,77	7,39
5	Mei 2024	9	18	-9	9	81	100
6	Juni 2024	26	16,67	9,33	9,33	87,05	35,88
7	Juli 2024	22	17,67	4,33	4,33	18,75	19,68
8	Agustus 2024	12	19	-7	7	49	58,33
9	September 2024	17	20	-3	3	9	17,65
10	Oktober 2024	16	17	-1	1	1	6,25
11	November 2024	17	15	2	2	4	11,76
12	Desember 2024	26	16,67	9,33	9,33	87,05	35,88
13	Januari 2025	15	19,67	-4,67	4,67	21,81	31,13
14	Februari 2025	14	19,33	-5,33	5,33	28,41	38,07

15	Maret 2025	18	18,33	-0,33	0,33	0,11	1,83
16	April 2024	11	15,67	-4,67	4,67	21,81	42,45
17	Mei 2025	17	14,33	2,67	2,67	7,13	15,71
18	Juni 2025	23	15,33	7,67	7,67	58,83	33,35
19	Juli 2025	20	17	3	3	9	15
Total		331		4,66	74,66	485,71	470,37
Rata-rata		17,42		0,30	4,67	30,36	29,40
Peramalan Periode Selanjutnya			20	Bias	MAD	MSE	MAPE

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode peramalan *moving average* diperoleh bahwa untuk peramalan bulan selanjutnya sebanyak 20 m^3 , dengan nilai *error* MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 30,36. Perhitungannya yaitu sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Peramalan Agustus 2025} &= \frac{17 + 23 + 20}{3} \\ &= 20 m^3 \end{aligned}$$

Hasil peramalan dengan metode *exponential smoothing* dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4 Perhitungan Peramalan Metode *Exponential Smoothing* $\alpha = 0,5$

No	Bulan	Pemakaian Bahan Baku (m^3)	Forecast	Error	Error	Error ²	pct Error (%)
1	Januari 2024	14	-	-			
2	Februari 2024	13	14	-1	1	1	7,69
3	Maret 2024	23	13,5	9,5	9,5	90,25	41,30
4	April 2024	18	18,25	-0,25	0,25	0,06	1,39
5	Mei 2024	9	18,13	-9,13	9,13	83,36	101,44
6	Juni 2024	26	13,56	12,44	12,44	154,75	47,85
7	Juli 2024	22	19,78	2,22	2,22	4,93	10,09
8	Agustus 2024	12	20,89	-8,89	8,89	79,03	74,08
9	September 2024	17	16,44	0,56	0,56	0,31	3,29
10	Oktober 2024	16	16,72	-0,72	0,72	0,52	4,50
11	November 2024	17	16,36	0,64	0,64	0,41	3,76
12	Desember 2024	26	16,68	9,32	9,32	86,86	35,85
13	Januari 2025	15	21,34	-6,34	6,34	40,20	42,27

14	Februari 2025	14	18,17	-4,17	4,17	17,39	29,79
15	Maret 2025	18	16,09	1,91	1,91	3,65	10,61
16	April 2024	11	17,05	-6,05	6,05	36,60	55
17	Mei 2025	17	14,03	2,97	2,97	8,82	17,47
18	Juni 2025	23	15,52	7,48	7,48	55,95	32,52
19	Juli 2025	20	19,26	0,74	0,74	0,55	3,70
Total		331		11,23	84,33	664,63	552,60
Rata-rata		17,42		0,62	4,69	36,92	29,03
Peramalan Periode Selanjutnya			19,63	Bias	MAD	MSE	MAPE

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode peramalan *exponential smoothing* untuk $\alpha = 0,5$ diperoleh bahwa untuk peramalan bulan selanjutnya sebanyak 19,63 m^3 dengan nilai error MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 36,92. Perhitungannya yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 F_{20} &= 19,26 + 0,5 (20 - 19,26) \\
 &= 19,26 + 0,5 (0,74) \\
 &= 19,26 + 0,37 \\
 &= 19,63 \text{ dibulatkan menjadi } 20
 \end{aligned}$$

Analisis Data Kelebihan dan Kekurangan Bahan Baku Kayu

Dari data hasil pembelian dan pemakaian bahan baku kayu (Simalambuo) pada Usaha PLKT periode Januari 2024 sampai dengan Juli 2025 yang dibahas sebelumnya, berikut ini dapat dilihat data kelebihan dan kekurangan persediaan akhir bahan baku kayu yang sudah digunakan.

Tabel 5. Data Perhitungan Kelebihan dan Kekurangan Persediaan Akhir Kayu

Bulan	Persediaan Akhir Kedelai/Sisa Bahan Baku Kayu (m^3)
Januari 2024	1
Februari 2024	2
Maret 2024	-5
April 2024	-3
Mei 2024	6
Juni 2024	-6
Juli 2024	-4
Agustus 2024	3
September 2024	-2
Oktober 2024	-1
November 2024	1
Desember 2024	-6
Januari 2025	1
Februari 2025	2
Maret 2025	-1
April 2025	4
Mei 2025	1
Juni 2025	-3
Juli 2025	-2
Jumlah	-12

Sumber: Olahan Penulis 2025

Dari tabel di atas menunjukkan data persediaan akhir bahan baku kayu (Simalambuo) yang digunakan mulai dari bulan Januari 2024 sampai dengan Juni 2025. Kekurangan kayu paling tinggi terjadi pada bulan Juni 2024 dan Desember 2024. Disini peneliti menggunakan wawancara tidak terstruktur

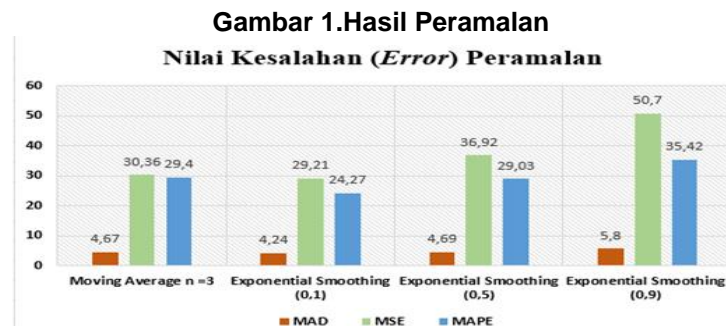
(wawancara langsung), dimana menurut Lubis, R. N. (2023) menjelaskan bahwa wawancara tidak terstruktur adalah jenis wawancara di mana peneliti tidak menggunakan panduan wawancara yang telah dirancang secara sistematis dan menyeluruh. Sebagai gantinya, peneliti hanya menggunakan kerangka pertanyaan yang bersifat umum mengenai permasalahan yang akan diajukan. Maka dari pernyataan tersebut, peneliti menanyakan beberapa pertanyaan terkait bulan-bulan yang mengalami kekurangan bahan baku kayu yang cukup tinggi. Berdasarkan data dan informasi yang diperoleh dari Bapak Plt. Koordinator Usaha PLKT melalui wawancara langsung, menginformasikan bahwa, sebagai berikut.

“Pada Bulan Juni dan Desember beberapa sekolah di daerah Kota Gunungsitoli telah libur serentak karena pergantian semester pembelajaran yang baru. Pada momen ini, sekolah mengambil kesempatan untuk melakukan peningkatan sarana dan prasarana mereka, seperti kursi dan meja tulis untuk menyambut tahun pembelajaran yang baru. Sama halnya dengan beberapa rumah ibadah sekitar Kota Gunungsitoli yaitu Gereja. Pada bulan yang sama mereka melakukan peningkatan pada keperluan kegiatan ibadah seperti mimbar, kursi dan lainnya untuk menyongsong acara tahunan gerejawi.”

Oleh sebab itu, Usaha PLKT yang menjadi salah satu tujuan utama yang paling banyak menerima permintaan pesanan produk yang dimaksud sehingga menyebabkan tingginya penggunaan bahan baku kayu Simalambuo.

Analisis Data Hasil Peramalan

Dari hasil peramalan menggunakan model *time series* yang diperoleh pada metode peramalan *moving average* ($n=3$) diperoleh bahwa untuk peramalan persediaan bahan baku kayu dengan nilai error MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 4,67, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 30,36, dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 29,40. Sedangkan hasil perhitungan dari metode peramalan *exponential smoothing* diperoleh bahwa untuk peramalan persediaan bahan baku kayu dengan nilai error MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 4,24, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 29,21, dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 24,27 untuk $\alpha = 0,1$, nilai error MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 4,69, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 36,92, dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 29,03 untuk $\alpha = 0,5$, serta nilai error MAD (*Mean Absolute Deviation*) sebesar 5,80, MSE (*Mean Squared Error*) sebesar 50,70, dan MAPE (*Mean Absolute Percent Error*) sebesar 35,42 untuk $\alpha = 0,9$ yang dapat dilihat jelas pada diagram di bawah ini.



Sumber Olahan Penulis (2025)

Setelah mendapatkan hasil peramalan dari metode *moving average* dan *exponential smoothing*, langkah berikutnya adalah mengidentifikasi kesalahan pada perhitungan peramalan (*error*) seperti dalam tabel berikut.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Kesalahan Peramalan

Metode Peramalan	MAD	MSE	MAPE
<i>Moving Average</i> $n=3$	4,67	30,36	29,40
<i>Exponential Smoothing</i> $\alpha = 0,1$	4,24	29,21	24,27
<i>Exponential Smoothing</i> $\alpha = 0,5$	4,69	36,92	29,03
<i>Exponential Smoothing</i> $\alpha = 0,9$	5,80	50,70	35,42

Sumber: Olahan Penulis 2025

Hasil perhitungan peramalan yang memiliki nilai kesalahan terkecil adalah teknik yang paling tepat dan direkomendasikan bagi sebuah perusahaan setelah melakukan perbandingan dengan nilai kesalahan metode peramalan yang lain. Dari tabel di atas, diperoleh bahwa teknik peramalan dengan hasil terkecil adalah teknik *exponential smoothing* dengan nilai $\alpha = 0,1$ dengan nilai kesalahan MAD = 4,24, MSE = 29,21 dan MAPE = 24,27. Berdasarkan hasil perhitungan peramalan persediaan menggunakan kedua model peramalan *time series* di atas dapat disimpulkan bahwa metode *exponential smoothing* dengan $\alpha = 0,1$, disarankan digunakan di lokasi Usaha PLKT dibandingkan dengan $\alpha = 0,5$, $\alpha = 0,9$, dan metode *moving average*.

Analisis Pemaksimalan Persediaan Bahan Baku Kayu

Berdasarkan penetapan dan pemilihan metode peramalan yang paling efektif dianjurkan kepada Usaha PLKT sebelumnya, maka dalam memaksimalkan persediaan bahan baku pada usaha ini dapat menggunakan sisa stok persediaan bahan baku yang ada. Pada periode Januari 2024 sampai dengan Juni 2025, dari pembelian sebanyak 319 m^3 dan pemakaian sebanyak 331 m^3 mengalami kekurangan bahan baku yang sangat besar yaitu sebanyak 12 m^3 sehingga tidak memiliki sisa stok persediaan bahan baku. Setelah dilakukannya peramalan dengan model *time series* dan pemilihan metode *exponential smoothing* dengan $\alpha = 0,1$ serta menetapkannya sebagai pilihan untuk opsi peramalan persediaan bahan baku yang dianjurkan pada masa mendatang, maka pada periode Januari 2024 sampai dengan Juli 2025 dari pembelian sebanyak 331 m^3 dan pemakaiannya menjadi sebanyak 299 m^3 dari hasil penjumlahan seluruh data peramalan yang telah didapatkan. Ini membuat usaha dapat melakukan penghematan persediaan bahan baku menjadi sebanyak 32 m^3 . Jadi dari hasil perhitungan ini, Usaha PLKT memiliki stok persediaan bahan baku yang berasal dari sisa pemakaian bahan bakunya dan dapat memaksimalkannya di gudang penyimpanan sehingga tidak mengalami kekurangan pada bulan mendatang.

Analisis Harga Pokok Penjualan (HPP) dan Laba Usaha

Perhitungan harga pokok penjualan (HPP) untuk setiap pesanan yang telah diterapkan selama ini oleh Usaha PLKT masih begitu sederhana dan dapat dipahami dengan mudah. Setelah peneliti menanyakan langsung beberapa pertanyaan terkait harga bahan baku perkubiknya, seberapa besarnya persediaan awal tahun dan jumlah penjualan bersih selama periode Januari 2024 sampai dengan Juli 2025, maka dari itu informasi lebih lanjut dari Bapak Plt. Koordinator Usaha PLKT sebagai berikut.

“Usaha PLKT mendapatkan harga kayu Simalambuo sebesar Rp3.000.000,00 perkubiknya setiap melakukan pembelian bahan baku dari pemasok. Pada awal tahun usaha ini telah mempunyai dan menetapkan persediaan awal sebesar Rp5.000.000,00 dan dalam satu tahun 2024 total penjualan bersih yang telah dilakukan oleh Usaha PLKT sebesar Rp885.000.000,00, serta dari bulan Januari 2025 sampai dengan Juli 2025, penjualan bersihnya sebesar Rp516.000.000,00.”

Berdasarkan dari data informasi tersebut, berikut ini cara untuk perhitungan HPP pada periode Januari 2024 – Juli 2025.

Pembelian Bahan Baku	= 319 m^3 x Rp3.000.000,00
	= Rp957.000.000,00
Pemakaian Bahan Baku	= 331 m^3 x Rp3.000.000,00
	= Rp993.000.000,00
Sisa Bahan Baku	= -12 m^3 x Rp3.000.000,00
	= -Rp36.000.000

$$\begin{aligned} HPP &= \text{Persediaan Awal} + (\text{Pembelian Bersih} - \text{Persediaan Akhir}) \\ HPP &= \text{Rp5.000.000,00} + (\text{Rp957.000.000,00} - (-\text{Rp36.000.000,00})) \\ &= \text{Rp5.000.000,00} + \text{Rp993.000.000,00} \\ &= \text{Rp998.000.000,00} \end{aligned}$$

Setelah diketahui harga pokok penjualan (HPP), maka laba kotor pada Usaha PLKT pada Januari 2024 – Juli 2025 sebelum dilakukannya peramalan persediaan bahan baku, yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Laba Kotor} &= \text{Penjualan Bersih} - \text{HPP} \\ \text{Laba Kotor} &= \text{Rp1.401.000.000,00} - \text{Rp998.000.000,00} \\ &= \text{Rp403.000.000,00} \end{aligned}$$

Dari data perhitungan peramalan persediaan bahan baku sebelumnya telah mendapatkan bahwa hasil peramalan menggunakan metode *exponential smoothing* dengan $\alpha = 0,1$ merupakan pilihan yang tepat untuk memprediksi persediaan pada bulan selanjutnya. Dengan begitu, dari penjumlahan seluruh pemakaian bahan baku dari selama periode Januari 2024 – Juli 2025 setelah dilakukannya peramalan persediaan bahan baku sebanyak $298,9 \text{ m}^3$ atau dibulatkan menjadi 299 m^3 , dan memperoleh sisa bahan baku sebanyak 32 m^3 . Berikut ini cara perhitungan HPP pada periode Januari 2024 – Juli 2025.

Pembelian Bahan Baku	= $319 \text{ m}^3 \times \text{Rp}3.000.000,00$ = $\text{Rp}957.000.000,00$
Pemakaian Bahan Baku	= $299 \text{ m}^3 \times \text{Rp}3.000.000,00$ = $\text{Rp}897.000.000,00$
Sisa Bahan Baku	= $32 \text{ m}^3 \times \text{Rp}3.000.000,00$ = $\text{Rp}96.000.000$

$$\begin{aligned} \text{HPP} &= \text{Persediaan Awal} + (\text{Pembelian Bersih} - \text{Persediaan Akhir}) \\ \text{HPP} &= \text{Rp}5.000.000,00 + (\text{Rp}957.000.000,00 - \text{Rp}96.000.000,00) \\ &= \text{Rp}5.000.000,00 + \text{Rp}861.000.000,00 \\ &= \text{Rp}866.000.000,00 \end{aligned}$$

Jadi laba kotor Usaha PLKT pada periode Januari 2024 – Juli 2025 setelah dilakukannya peramalan persediaan bahan baku sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Laba Kotor} &= \text{Penjualan Bersih} - \text{HPP} \\ \text{Laba Kotor} &= \text{Rp}1.401.000.000,00 - \text{Rp}866.000.000,00 \\ &= \text{Rp}535.000.000,00 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil dari kedua hasil laba kotor di atas baik sebelum peramalan dan sesudah peramalan, menunjukkan laba dari $\text{Rp}403.000.000,00$ mencapai $\text{Rp}535.000.000,00$ setelah dilakukannya perhitungan peramalan persediaan dan harga pokok penjualan. Laba pada Usaha PLKT mengalami peningkatan sebesar $\text{Rp}132.000.000,00$ dan membuat *profit* hasil usaha bertambah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan metode peramalan yang baik dan tepat, tidak hanya membantu dalam mengelola persediaan bahan baku saja, tetapi dapat mengetahui seberapa besar keuntungan serta pendapatan dari hasil usaha yang telah dijalankan. Oleh karena itu, penerapan metode peramalan ini dan penjumlahan laba pada Usaha PLKT diharapkan dapat menjadi sebuah pertimbangan kepada pihak usaha tersebut. Dalam memaksimalkan persediaan bahan baku yang terbatas, Usaha PLKT dapat menerapkan metode peramalan *exponential smoothing* dengan $\alpha = 0,1$, sehingga dapat meningkatkan laba dari usaha.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan oleh peneliti mengenai “Analisis Peramalan Persediaan Bahan Baku Menggunakan Metode Time Series Dalam Mencapai Laba Pada Usaha Pengembangan Latihan dan Keterampilan Terpadu (PLKT) Gunungsitoli”, maka bisa disimpulkan sebagai berikut:

1. Untuk peramalan persediaan bahan baku kayu Simalambuo, hasil peramalan menggunakan model time series dari metode moving average dan exponential smoothing, peneliti menyimpulkan bahwa yang paling kecil nilai kesalahan peramalannya dengan nilai $\text{MAD} = 4,24$, $\text{MSE} = 29,21$, dan $\text{MAPE} = 24,27$ adalah metode exponential smoothing $\alpha=0,1$, sehingga peramalan persediaan bahan baku satu bulan ke depannya (Agustus 2025) yang dianjurkan peneliti kepada Usaha PLKT adalah sebanyak 17 m^3 .
2. Dalam memaksimalkan persediaan bahan baku yang terbatas pada Usaha PLKT, metode peramalan exponential smoothing dengan $\alpha=0,1$ sangat cocok dan tepat, karena membantu usaha untuk melakukan penghematan persediaan bahan baku sebanyak 32 m^3 dari sisa pemakaian bahan baku

dan dapat memaksimalkannya di gudang penyimpanan sehingga tidak mengalami kekurangan pada bulan mendatang serta meningkatkannya laba pada Usaha PLKT sebesar Rp132.000.000,00 dari perhitungan Harga Pokok Penjualan (HPP).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh oleh peneliti, maka terdapat beberapa saran dari peneliti yaitu :

1. Untuk pemilik usaha dalam hal ini Plt. Koordinator usaha, disarankan untuk menggunakan metode perhitungan seperti pada penelitian ini dalam melakukan peramalan (forecasting) persediaan bahan baku yang lebih efektif dan efisien sehingga dapat mengoptimalkan laba yang akan dicapai.
2. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk peneliti lain, jika ingin melakukan peramalan persediaan bahan baku kayu dalam mencapai laba usaha, dilokasi penelitian yang lain dengan menggunakan ataupun memadukan berbagai metode baik dalam peramalan maupun metode perhitungan laba usaha sehingga memperoleh hasil yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adianto, A. (2020). *Kayu sebagai Bahan dan Struktur Konstruksi Bangunan*. Construction Plus Asia.
- Agus, W., (2023). *Kualitas dan Pengolahan Bahan Baku Kayu untuk Industri Manufaktur*. Jurnal Teknologi Hasil Hutan, 34(2), 123-135.
- Aini, N., Sinurat, S. & Hutabarat, S. A., (2018). *Penerapan Metode Simple Moving average Untuk Memprediksi Hasil Laba Laundry Karpel Pada CV. Homecare*. JURIKOM, Volume 5, pp. 167-175.
- Almaliki, M. F., Isnawaty, I., Satyadharma, M., & Hado, H. (2024). *Perbandingan Metode Exponential Smoothing dan Moving Average pada Arus Barang Bongkar*. Jurnal Manajemen Informatika (JAMIKA), 14(2), 125-134.
- Anshori, H. T. (2021). *Metode Peramalan untuk Analisis Bisnis dan Ekonomi*. Jakarta: Penerbit Rajawali Press.
- Aprilia, D.I. (2021). *Analisis Peramalan Penjualan Pada UMKM Pia Paguntaka Kota Tarakan*. [Online] Available at: <https://repository.ubt.ac.id/repository/UBT29-06-2022-114022.pdf>. [Diakses Februari 2025].
- Arikunto, S. (2018). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arisa, F., Alfi, R., & Effendi, E. (2023, December). *Perencanaan Kebutuhan Tandan Buah Segar Dengan Peramalan Metode Single Moving Average Dan Single Exponential Smoothing*. In Prosiding Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik (Vol. 5, pp. 446-455).
- Assyifa, M. F. A., Andarsyah, R., & Awangga, R. M. (2020). *Tutorial Optimasi Single Exponential Smoothing Menggunakan Algoritma Genetika*. Kreatif.
- Asynari, E., Wahyudi, D., & Aeni, Q. (2020). *Analisis Peramalan Permintaan Pada Geprek Benu Menggunakan Metode Time Series*. Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi, 6(3), 215–220.
- Chaerunnisa, N., & Momon, A. (2021). *Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing Dan Moving Average Pada Peramalan Penjualan Produk Minyak Goreng Di Pt Tunas Baru Lampung*. Jurnal Rekayasa Sistem Industri, 6(2), 101-106.
- Fauziah, L., & Fauziah, F. (2022). *Penerapan Metode Single Exponential Smoothing dan Moving Average Pada Prediksi Stock Produk Retail Berbasis Web*. STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi), 7(2), 159-168.
- Harahap, S. S. (2015). *Analisis Kritis atas Laporan Keuangan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Ikatan Akuntan Indonesia. (2015). *Pernyataan Standar Akuntansi Keuangan (PSAK) No. 14: Persediaan*. Jakarta: Ikatan Akuntan Indonesia.
- Ismail, I., dan Herlambang, A., (2021). *Sosialisasi Metode Forecasting dalam Meramalkan Penjualan Produk UMKM*. Publidimas (Publikasi Pengabdian Masyarakat) 1(1), 57-63.
- Iswanto, A. H., Amanda, D. W., Gea, S., Susilowati, A., Fatriasari, W., Darwis, A., Adly Rahandi Lubis, M., Sucipto, T., Syahidah, Subekti, N., Hartono, R., Sutiawan, J., Hidayat, W., & Kim, N. H. (2023). *Characteristics of Simalambuo (Lophopetalum sp.) wood from Nias Island, North Sumatra Province, Indonesia*. Biodiversitas, 24(7), 4193–4201. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d240764>.
- Karomah, N. G., Pramulanto, H., & Nugraha, P. S. (2023). *Pengaruh Kualitas Bahan Baku Dan Proses Produksi Terhadap Kualitas Produk Pada Pt. Tut Cikarang*. Jurnal Manajemen Diversitas, 3(2), 72-84.
- Kasmir, (2023). *Manajemen Keuangan dan Persediaan*. Jakarta: Penerbit ABC.
- Lubis, R. N. (2023). *Wawancara Penelitian Kualitatif*. [Online] Available at: <https://www.rezalubis.com/2023/12/wawancara-penelitian-kualitatif.html>. [Diakses Agustus 2025].

- Mangkunegara, A. P. (2022). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mauliddina, T. T., Sudarjah, G. M., & SE, M. (2023). *Analisis Biaya Produksi Dan Pendapatan Pelaku Usaha Mie di Kawasan Purwasuka (Purwakarta, Subang dan Karawang)* (Doctoral dissertation, Universitas Pasundan Bandung).
- Muhammad, I. (2020). *Metode Peramalan: Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Niar, A., & Jayakumar, R. (2023). *Pengelolaan Persediaan Bahan Baku dalam Meningkatkan Efisiensi Produksi di Perusahaan Manufaktur*. *Jurnal Manajemen Operasi*, 10(2), 145-159. <https://doi.org/10.1234/jmo.v10i2.2345>.
- Nurmawati, N., Ruspindi, R., & Bastuti, S. (2022). *Analisis Peramalan Permintaan Pipa PVC Menggunakan Metode Moving Average dan Exponential Smoothing*. *Prosiding SEINTEK Universitas Pamulang*, 1(1), 345-355.
- Pebriansah, M. A. (2024). *Analisis Pengaruh Ketersediaan Bahan Baku Kayu Untuk Industri Mebel Terhadap Kondisi Ekonomi Dan Lingkungan Masyarakat Kelurahan Kahuripan Kecamatan Tawang Kota Tasikmalaya*. *Jurnal Geografi*, 13(1), 9-16.
- Prastowo, A. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Rangkuti, F. *Manajemen Persediaan* (Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 2005).
- Rochman, F. (2022). *Manajemen Operasi: Teori dan Aplikasi dalam Perusahaan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sari, M. (2019). *Akuntansi Keuangan Menengah*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sugiyono, (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D (Ke-2)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujarweni, V.W. (2020). *Metodologi Penelitian Bisnis*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Sulaiman, A., & Juarna, A. (2021). *Peramalan Tingkat Pengangguran Di Indonesia Menggunakan Metode Time Series Dengan Model Arima Dan Holt-Winters*. *Jurnal Ilmiah Informatika Komputer*, 26(1), 13–28. <https://doi.org/10.35760/ik.2021.v26i1.3512>.
- Suryani, S. (2023). *Manajemen Operasional: Teori dan Praktik*. Jakarta: Salemba Empat.
- Sutrisno, A., & Nugroho, B. (2023). *Pengendalian Persediaan dalam Menjaga Kelancaran Produksi di Perusahaan Manufaktur*. *Jurnal Manajemen Produksi*, 21(3), 112-126.
- Sutrisno, T. (2023). *Manajemen Persediaan dan Pengendalian Stok Barang*. Jakarta: Penerbit XYZ.
- Suyanto, A. (2022). *Manajemen Keuangan Perusahaan*. Jakarta: Salemba Empat.
- Syahputri, A. Z., Della Fallenia, F., & Syafitri, R. (2023). *Kerangka berfikir penelitian kuantitatif*. *Tarbiyah: Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 2(1), 160-166.
- Tjiptono, F. (2023). *Strategi Manajemen Operasi dan Produksi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Vina, A., & Asrofi, L. N., (2019). *Analisis Peramalan Persediaan Barang Dagang Menggunakan Metode Single Moving average dan Single Exponential smoothing pada PT. Mitra Gemilang Intiperkasa Tegal*.
- Wijayanti, R. (2018). *Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dan Peramalan Penjualan Produk Terhadap Pencapaian Laba Perusahaan*. *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 5(2), 134–147. <https://doi.org/10.32699/ppkm.v5i2.459>.
- Yam, J. H., & Taufik, R. (2021). *Hipotesis Penelitian Kuantitatif*. *Perspektif: Jurnal Ilmu Administrasi*, 3(2), 96-102.