

Analisis Perbandingan Metode *Exponential Smoothing* dan *Least Square* pada Peramalan Penjualan Produk *Smartphone* Merek Vivo di Solusi Cash & Kredit Cabang Karanganyar

¹ Mahendra Mei Utami, ² Sunarso, ³ Sumaryanto,
Universitas Slamet Riyadi Surakarta ^{1,2,3}

Alamat: Jl. Sumpah Pemuda No.18, Kadipiro, Kec. Banjarsari, Kota Surakarta
Korespondensi penulis: divaraghotin@gmail.com

Abstract. MSMEs are productive economic businesses run by individuals or small business entities to grow and develop their businesses in order to build the economy, so that MSMEs become the most important pillars in the Indonesian economy. The large number of competitors in the business world requires entrepreneurs to find strategies that can increase the sales cycle and fulfill the number of requests. Solusi Cash & Kredit is a company engaged in cash and credit sales of smartphones, furniture, and electronics. According to the owner of Solusi Cash & Kredit, Vivo smartphones are one of the best-selling brands on the market. The phenomenon that occurred in the company during August 2023 to June 2024 was the occurrence of fluctuations or instability in product sales levels. The purpose of this study was to determine the results of the comparison of sales forecasting with the *Exponential Smoothing* and *Least Square* methods. The results obtained were that the exponential smoothing alpha 0.3 method had a MAPE value of 18.27% with a forecast value for the next period of 34 units per month. Alpha 0.5 had a MAPE value of 14.74% with a forecast value for the next period of 36 units per month. Alpha 0.7 had a MAPE value of 12.64% with a forecast value for the next period of 36 units per month. Alpha 0.9 had a MAPE value of 11.7% with a forecast value for the next period of 37 units per month. The least square method had a MAPE value of 7.2% with a forecast value for the next period of 41 units per month.

Keywords: Sales Forecasting, *Exponential Smoothing*, *Least Square*

Abstrak. UMKM adalah usaha ekonomi produktif yang dijalankan oleh individu atau badan usaha yang berukuran kecil untuk menumbuhkan dan mengembangkan usahanya dalam rangka membangun perekonomian, sehingga UMKM menjadi pilar terpenting dalam perekonomian Indonesia. Banyaknya pesaing dalam dunia bisnis menuntut para pengusaha untuk menemukan strategi yang dapat meningkatkan siklus penjualan dan pemenuhan jumlah permintaan. Solusi Cash & Kredit merupakan perusahaan yang bergerak dibidang penjualan kontan dan kredit *smartphone*, *furniture*, dan elektronik. Menurut pemilik Solusi Cash & Kredit *smartphone* Vivo menjadi salah satu *brand* yang paling laris dipasaran. Adapun fenomena yang terjadi pada perusahaan selama bulan Agustus 2023 sampai dengan Juni 2024 adalah terjadinya fluktuasi atau ketidakstabilan tingkat penjualan produk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil perbandingan peramalan penjualan dengan metode *Exponential Smoothing* dan *Least Square*. Hasil yang diperoleh yaitu metode *exponential smoothing* alpha 0,3 memiliki nilai MAPE sebesar 18,27% dengan nilai peramalan periode berikutnya sebesar 34 unit per bulan. Alpha 0,5 memiliki nilai MAPE sebesar 14,74% dengan nilai peramalan periode berikutnya sebesar 36 unit per bulan. Alpha 0,7 memiliki nilai MAPE sebesar 12,64% dengan nilai peramalan periode berikutnya sebesar 36 unit per bulan. Alpha 0,9 memiliki nilai MAPE sebesar 11,7% dengan nilai peramalan periode berikutnya sebesar 37 unit per bulan. Metode *least square* memiliki nilai MAPE sebesar 7,2% dengan nilai peramalan periode berikutnya sebesar 41 unit per bulan.

Kata kunci: Peramalan Penjualan, *Exponential Smoothing*, *Least Square*

1. LATAR BELAKANG

UMKM atau usaha mikro kecil dan menengah adalah usaha ekonomi produktif yang dijalankan oleh individu atau badan usaha yang berukuran kecil untuk menumbuhkan dan mengembangkan usahanya dalam rangka membangun perekonomian, sehingga UMKM menjadi pilar terpenting dalam perekonomian Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UKM, jumlah pelaku UMKM mencapai 67 juta dengan kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto sebesar 61 persen.

Received: Juli 19, 2024; Revised: Agustus 15, 2024; Accepted: September 05, 2024;
Online Available: September 09, 2024;

Banyaknya pesaing dalam dunia bisnis khususnya dalam bidang industri, menuntut para pengusaha untuk menemukan strategi yang dapat meningkatkan siklus penjualan dan pemenuhan jumlah produksi. Persaingan yang terjadi di antaranya adalah persaingan yang berkaitan dengan kualitas produk yang dihasilkan oleh suatu perusahaan, harga suatu produk, serta pemenuhan kepuasan konsumen. Hal ini yang mengharuskan perusahaan memiliki manajemen yang baik agar perusahaan tersebut mampu untuk bersaing dengan perusahaan lainnya. Salah satu cara perusahaan dapat bersaing dengan perusahaan lain adalah dengan meningkatkan kualitas produk dan meningkatkan volume penjualan terhadap hasil produk perusahaan.

Permintaan terhadap suatu produk perusahaan dipengaruhi oleh pemasaran dan distributor, karena dengan adanya pemasaran dan distributor maka produk dapat sampai kepada konsumen, sehingga diketahui tingkat permintaan konsumen terhadap produk yang dihasilkan oleh perusahaan, serta dapat diketahui apakah terdapat peningkatan atau penurunan permintaan terhadap perusahaan. Untuk menentukan besarnya permintaan tersebut, maka diperlukan suatu peramalan untuk masa yang akan datang dengan melihat kondisi penjualan dimasa lampau atau pada periode sebelumnya. Data tersebut tidak hanya bermanfaat untuk dijadikan sebagai arsip namun dari data yang diperoleh di masa lampau tersebut bisa digunakan sebagai informasi untuk penentuan target penjualan beserta target produksi dimasa yang akan datang. Keputusan yang diambil seorang manajer akan memengaruhi sukses tidaknya suatu perusahaan di masa yang akan datang, dengan mengetahui berapa penjualan periode berikutnya dan berapa jumlah produksi yang harus dikerjakan oleh perusahaan maka seorang manajer harus dapat meramalkan penjualan atas produk yang dihasilkan untuk periode berikutnya.

Menurut Heizer dan Render (2015:113) “Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi peristiwa di masa depan dengan melibatkan data historis dan diproyeksikan ke masa yang akan datang menggunakan model matematika”. Menurut Tampubolon (2018:41) “Peramalan adalah penggunaan data untuk menguraikan kejadian di masa mendatang dalam menentukan sebuah sasaran yang akan dicapai oleh perusahaan”. Stevenson dan Chuong (2014:76) menjelaskan “Peramalan sebagai *input* dasar pengambilan keputusan manajemen operasi dalam memberikan informasi permintaan di masa mendatang untuk menentukan persediaan yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan”. Dari pengertian yang telah dijelaskan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa peramalan adalah proses memprediksi kebutuhan di masa yang akan datang dengan berdasar data pada masa sebelumnya untuk memenuhi permintaan. Peramalan penjualan sangat penting untuk meningkatkan kinerja keuangan perusahaan menjadi lebih baik, karena kinerja keuangan yang baik merupakan salah

satu indikator keberhasilan perusahaan dalam menjalankan usaha. Peramalan penjualan tidak hanya perlu diterapkan dalam perusahaan yang sudah mempunyai nama besar, tetapi juga harus diterapkan di perusahaan kecil maupun menengah supaya jumlah stok produk bisa sesuai dengan permintaan konsumen. Selain itu perusahaan kecil dan menengah perlu melakukan peramalan agar kelancaran operasional dapat berjalan efektif, sehingga usaha yang dikelola mampu bersaing dengan usaha lainnya, karena meskipun usaha yang dikelola sudah memiliki sumber daya manusia yang baik dan menggunakan teknologi yang canggih tetapi apa yang dibutuhkan oleh konsumen tidak dapat dipenuhi dengan cepat maka usaha tersebut akan mengalami kerugian.

CV Solusindo Sejahtera atau lebih dikenal dengan Solusi *Cash & Kredit* merupakan perusahaan yang bergerak di bidang penjualan kontan dan kredit *smartphone*, *furniture*, dan elektronik. Selama ini Solusi *Cash & Kredit* belum pernah melakukan peramalan penjualan. Pemilik hanya mencatat hasil penjualan yang laku terjual dan mengira-ngira berapa penjualan yang akan dihasilkan pada masa yang akan datang, sehingga perusahaan mengalami kesulitan dalam mengambil strategi yang tepat agar target penjualan semakin meningkat di masa mendatang.

Menurut pemilik Solusi *Cash & Kredit*, Vivo menjadi salah satu *brand smartphone* yang paling laris di pasaran, karena itu penelitian ini memfokuskan peramalan penjualan hanya untuk *smartphone* merek Vivo. Adapun fenomena yang terjadi pada Solusi *Cash & Kredit* selama bulan Agustus 2023 sampai Juni 2024 adalah terjadinya fluktuasi atau ketidakstabilan tingkat penjualan produk.

Menurut Ambarwati dan Supardi (2020: 430-431) metode peramalan penjualan dibagi menjadi dua kategori, yaitu metode kualitatif dan metode kuantitatif. Metode peramalan kualitatif adalah metode yang menggabungkan faktor-faktor seperti intuisi pengambilan keputusan, emosi, pengalaman pribadi dan sistem nilai, sehingga peramalan yang diperoleh dari satu orang dengan orang lain dapat berbeda. Metode kualitatif terdiri dari empat, yaitu pendapat dewan eksekutif, metode *delphi*, gabungan dari tenaga penjualan dan survei pasar. Sedangkan metode kuantitatif adalah metode peramalan yang menggunakan satu atau lebih model matematis dengan data masa lalu dan variabel sebab akibat untuk meramalkan permintaan. Metode kuantitatif terdiri dari dua metode, yaitu metode *time series* dan metode sebab akibat. Metode *time series* dibagi menjadi tiga, yaitu metode rata-rata bergerak (*moving average*), penghalusan eksponensial (*exponential smoothing*) dan kuadrat terkecil (*least square*). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode *time series*, yaitu metode *exponential smoothing* dan *least square*. Alasan peneliti memilih kedua metode tersebut adalah

karena *exponential smoothing* dan *least square* memiliki kinerja lebih baik dan perhitungan yang lebih teliti dibandingkan dengan metode lainnya.

Hasil penelitian terdahulu dari Ediyana, Jaenudin, Wihartika, dan Agung (2021) menunjukkan bahwa metode paling tepat digunakan untuk meramalkan penjualan Indihome di wilayah Sukabumi adalah metode *exponential smoothing*. Penelitian dari Fauzi, dan Mulyana (2021) menunjukkan bahwa metode *least square* lebih akurat dalam meramalkan penjualan lampu LED pada PT Sumber Dinamika Solusitama di Kota Jakarta Barat.

Penelitian dari Yuniarti, Sanjaya, dan Helilintar (2018) menunjukkan bahwa metode *single exponential smoothing* lebih akurat dalam meramalkan penjualan pulsa dari Celladon Cell pada tanggal 1 Agustus 2017 sampai dengan 19 September 2017 untuk provider Telkomsel, Indosat, dan Three. Penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi tingkat penjualan di Solusi Cash & Kredit untuk periode yang akan datang berdasarkan dari data penjualan pada periode sebelumnya menggunakan metode *exponential smoothing* dan *least square*.

2. KAJIAN TEORITIS

Manajemen Operasi

Menurut Herjanto (2015:2) “Manajemen operasi adalah suatu kegiatan yang berhubungan dengan pembuatan barang atau melalui proses transformasi dari sumber daya produksi menjadi *output* yang diinginkan”. Rusdiana (2014:3) berpendapat bahwa “Manajemen operasi adalah bagian termahal dari suatu organisasi karena satu dari tiga fungsi utama setiap organisasi memiliki hubungan yang erat dengan fungsi bisnis lainnya”. Berdasarkan pendapat para ahli tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa manajemen operasi merupakan proses pencapaian tujuan organisasi melalui pengarahan dan pengendalian serangkaian kegiatan menggunakan sumber daya yang dimiliki untuk mengubah *input* menjadi *output* barang dan jasa.

Peramalan

Peramalan merupakan aktivitas memprediksi atau memperkirakan apa yang akan terjadi di masa yang akan datang dengan waktu yang relatif lama. Peramalan menjadi dasar untuk suatu rencana jangka pendek, menengah maupun jangka panjang sebuah perusahaan, di mana dalam peramalan diperlukan seminim mungkin kesalahan atau *error* di dalamnya. Dalam Ambarwati dan Supardi (2020:491) peramalan dijelaskan sebagai penggunaan data untuk menguraikan kejadian yang akan datang yang melibatkan pengambilan data pada masa lalu dan menempatkannya ke masa yang akan datang dengan suatu bentuk model matematis atau prediksi intuisi yang bersifat subjektif. Menurut Tampubolon (2018:41) “Peramalan adalah

penggunaan data untuk menguraikan kejadian yang akan datang dalam menentukan sebuah sasaran yang akan dicapai”.

Produk

Menurut Suparyanto dan Rosad (2015:104) “Produk merupakan sekumpulan atribut berwujud dan tidak berwujud yang terdiri dari kemasan, warna, harga, kualitas dan *brand* ditambah reputasi dan pelayanan penjual”. Sedangkan Sangadji dan Sopiah (2013:15) mendefinisikan “Produk sebagai segala sesuai yang dapat ditawarkan ke pasar untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan konsumen”.

Penjualan

Penjualan menurut Sujarweni (2015:79) adalah “Suatu sistem kegiatan pokok perusahaan untuk memperjual-belikan barang dan jasa antara penjual dengan pembeli”. Segel dan Shim dalam Fahmi (2017:99) menjelaskan “Penjualan sebagai penerimaan yang diperoleh dari pengiriman barang dagangan atau dari penyerahan pelayanan dalam bursa sebagai bahan pertimbangan”.

3. METODE PENELITIAN

Ruang lingkup penelitian ini akan dilakukan di Solusi *Cash & Kredit* cabang Karanganyar yang beroperasi di bidang penjualan *smartphone*. Jenis data yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dan kualitatif. Sumber data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dengan metode peramalan dan pendekatan kuantitatif

Hipotesis

Menurut Sekaran dan Bougie (2017:94) hipotesis dijelaskan sebagai pernyataan sementara yang memprediksi apa yang ingin peneliti temukan dalam data empiris sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Penelitian terdahulu dari Sentika, Yusuf dan Awaludin (2021), Ediyana, Jaenudin, Wihartika dan Agung (2021), Fahrudin, Ambariawan dan Kamisutara (2021), Nirmala, Harjadi, dan Awaludin (2021), Yuniarti, Swanjaya, dan Helilintar (2018) menyatakan bahwa metode *exponential smoothing* dapat mengoptimalkan perencanaan penjualan dibandingkan metode lainnya.

Agar penelitian ini lebih terarah dan dapat dicapai hasil yang diharapkan, maka peneliti mengemukakan hipotesis sebagai berikut : Diduga metode *exponential smoothing* lebih baik dari metode *least square* dalam menentukan peramalan permintaan produk *smartphone* merek Vivo di Solusi *Cash & Kredit* cabang Karanganyar

Pembahasan

Berdasarkan hasil olah data peramalan penjualan *smartphone* di Solusi Cash & Kredit belum efektif, karena penjualan tidak menggunakan perencanaan persediaan produk terlebih dahulu. Sesuai dengan wawancara dengan pemilik dan manajer Solusi Cash & Kredit terdapat hambatan-hambatan yang sering terjadi di lapangan salah satunya yaitu keterlambatan pengiriman unit *smartphone*. Hal tersebut yang mempengaruhi jumlah persediaan produk sehingga sering kali tidak sesuai dengan jumlah permintaan. Karena itu, Solusi Cash & Kredit bisa dikatakan menggunakan metode peramalan sebagai dasar perencanaan di masa yang akan datang dan metode yang digunakan yaitu metode *exponential smoothing* dan metode *least square*.

Setelah kedua metode peramalan tersebut digunakan, maka tahap selanjutnya yaitu menentukan metode mana yang lebih efektif dan memiliki tingkat kesalahan terkecil tetapi memiliki nilai peramalan yang akurat. Dari metode tersebut diatas kemudian dipilih metode yang terbaik, yaitu dengan menggunakan analisis *standard error* (tingkat kesalahan) peramalan dan perhitungan kesalahan MSE (*Mean Square Error*), MAD (*Mean Absolute Deviation*) MAPE (*Mean Absolute Precent Error*) untuk mempermudah proses pemilihan metode maka dibuat rekapitulasi perhitungan sebagai berikut:

Tabel 1. REKAPITULASI PERHITUNGAN

No.	Metode	MAPE	Peramalan
1.	<i>Exponential Smoothing</i> $\alpha = 0,9$	11,73%	36,88
2.	<i>Least Square</i>	7,20%	40,61

Sumber: Data yang diolah, 2024.

Berdasarkan tabel diatas dan pengolahan data melalui program *Microsoft Excel* yang memberikan hasil yang lebih baik yaitu memiliki standar kesalahan terkecil, maka dapat dibandingkan nilai dari MAPE, metode *least square* mempunyai kesalahan yang lebih kecil yaitu sebesar 7,20% dan memiliki nilai peramalan sebesar 40,61 atau dibulatkan menjadi 41 unit per bulan, dibandingkan dengan metode *exponential smoothing* $\alpha = 0,9$ yang memiliki nilai kesalahan yaitu sebesar 11,73% dan nilai peramalan 36,88 atau dibulatkan menjadi 37 unit per bulan.

Setelah melakukan perhitungan peramalan, maka metode yang dipilih yaitu metode *least square* karena memiliki tingkat kesalahan lebih kecil dibandingkan dengan metode *exponential smoothing* $\alpha = 0,9$. Peramalan penjualan terhadap *smartphone* merek Vivo adalah sebanyak 40,61 unit atau 41 unit per bulan, artinya Solusi Cash & Kredit harus menyediakan *smartphone* merek Vivo sebanyak 41 unit per bulan agar tidak mengalami kekurangan atau kelebihan unit,

dan dapat memenuhi semua permintaan konsumen terhadap penjualan produk *smartphone* merek Vivo sehingga bisa memperoleh keuntungan sesuai dengan yang diharapkan

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Hasil peramalan penjualan menggunakan metode *exponential smoothing* dengan menggunakan $\alpha = 0,3$ untuk periode berikutnya sebesar 33,63 atau dibulatkan 34 unit per bulan, nilai MAD sebesar 5,21, nilai MSE sebesar 31,30 dan nilai MAPE sebesar 18,27%.
- Hasil peramalan penjualan menggunakan metode *exponential smoothing* dengan menggunakan $\alpha = 0,5$ untuk periode berikutnya sebesar 35,74 atau dibulatkan 36 unit per bulan, nilai MAD sebesar 3,95, nilai MSE sebesar 18,23 dan nilai MAPE sebesar 14,74%.
- Hasil peramalan penjualan menggunakan metode *exponential smoothing* dengan menggunakan $\alpha = 0,7$ untuk periode berikutnya sebesar 36,52 atau dibulatkan 36 unit per bulan, nilai MAD sebesar 3,21, nilai MSE sebesar 13,02 dan nilai MAPE sebesar 12,64%.
- Hasil peramalan penjualan menggunakan metode *exponential smoothing* dengan menggunakan $\alpha = 0,9$ untuk periode berikutnya sebesar 36,88 atau dibulatkan 37 unit per bulan, nilai MAD sebesar 2,89, nilai MSE sebesar 10,94 dan nilai MAPE sebesar 11,73%.
- Hasil peramalan penjualan menggunakan metode *least square* untuk periode berikutnya sebesar 40,61 atau dibulatkan 41 unit per bulan, nilai MAD sebesar 1,67, nilai MSE sebesar 4,09 dan nilai MAPE sebesar 7,20%.
- Berdasar hasil perbandingan peramalan penjualan menggunakan metode *exponential smoothing* dan *least square* maka dapat disimpulkan bahwa metode terpilih adalah metode *least square* karena memiliki kesalahan eror terkecil yaitu sebesar 7,20% dengan nilai peramalan periode berikutnya 40,61 atau dibulatkan 41 unit per bulan.
- Berdasarkan analisis penentuan peramalan, maka Solusi *Cash & Kredit* dapat merencanakan jumlah penjualan produk *smartphone* merek Vivo yaitu sebesar 40,61 unit atau dibulatkan menjadi 41 unit per bulan agar tidak mengalami kekurangan atau kelebihan persediaan produk *smartphone* merek Vivo.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan yang diperoleh maka saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

- Solusi *Cash & Kredit* sebaiknya menggunakan metode peramalan permintaan dengan melakukan perencanaan jumlah persediaan, sesuai dengan teori peramalan agar dapat mengetahui atau memperkirakan jumlah permintaan produk *smartphone* di periode yang akan datang.
- Hasil penelitian dapat digunakan untuk *forecasting* serta pendalaman ilmu pengetahuan manajemen operasional khususnya metode-metode dalam menghitung peramalan.
- Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode perbandingan lain agar dapat membandingkan dengan metode *exponential smoothing* dan *least square* untuk mengetahui hasil yang lebih tepat.

DAFTAR REFERENSI

- Ambarwati, R., & Supardi. (2020). *Buku ajar manajemen operasional dan implementasi dalam industri*. Umsida Press.
- Anita, S. Y., Wahyuni, H., Hanum, N., Putra, T. J., Levany, Y., Utami, M. P., Suhardi, Arrywibowo, I. A. S., Sufriadi, D., Rizka, Agustina, Y., Prasetyo, I., Zakaria, Mutia, R., Sampe, F., & Sosodoro, N. L. (2022). *Pengantar ekonomi: Mikro dan makro*. Sada Kurnia Pustaka.
- Anonim. (2019). *Pedoman penyusunan usulan penelitian dan skripsi Fakultas Ekonomi*. Unisri Press.
- Awaluddin, R., Fauzi, R., & Harjadi, D. (2021). Perbandingan penerapan metode peramalan guna mengoptimalkan penjualan (Studi kasus pada Konveksi Astaprint Kabupaten Majalengka). *Jurnal Bisnisan: Riset Bisnis dan Manajemen*, 3(1), 12–18.
- Awanda, R., & Oktafianto, K. (2021). Peramalan permintaan paving menggunakan metode weight moving average dan exponential smoothing. *Jurnal Bisnisan: Riset Bisnis dan Manajemen*, 3(1), 14–18.
- Ediyana, S. S., Jaenudin, & Wihartika, D. (2021). Analisis peramalan penjualan Indihome dalam penentuan safety stock ONT di PT Telkom Indonesia wilayah Sukabumi. *Jurnal Informatika Universitas Pakuan*, 6(4), 312–318.
- Ediyana, S. S., Jaenudin, & Wihartika, D. (2021). Analisis peramalan penjualan Indihome dalam penentuan safety stock ONT di PT Telkom Indonesia wilayah Sukabumi. *Jurnal Informatika Universitas Pakuan*, 6(4), 1–13.
- Fahmi, I. (2017). *Analisis laporan keuangan*. Alfabeta.

- Fahrudin, T. M., Ambariawan, R. P., & Kamisutara, M. (2021). Demand forecasting of the automobile sales using least square, single exponential smoothing and double exponential smoothing. *Jurnalxx*, 4(2), 122–130.
- Fauzi, R. M., & Mulyana, D. I. (2021). Implementasi data mining menggunakan metode least square untuk memprediksi penjualan lampu LED pada PT Sumber Dinamika Solusitama. *Jurnal Sosial dan Teknologi*, 1(8), 907–919.
- Hakim, L., & Mukhtar. (2018). *Dasar-dasar manajemen pendidikan*. Timur Laut Aksara.
- Handoko, T. H. (2014). *Dasar-dasar manajemen produksi dan operasi*. BPFE.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen operasi, manajemen keberlangsungan dan rantai pasokan* (H. Kurnia, R. Saraswati, & D. Wijaya, Trans.; 11th ed.). Salemba Empat.
- Herjanto, E. (2015). *Manajemen operasi* (3rd ed.). Grasindo.
- Hernando, W., & Diana. (2020). Analisis peramalan (forecast) dalam penjualan sepeda motor Yamaha pada PT Lautan Teduh. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 5(1), 27–36.
- Karuna, W., Benedicta, O., Fernandez, E., & Sjah, T. (2021). Peramalan penjualan minuman Love Juice produk PT. Kalbe Farma Tbk di Kota Mataram. *Jurnal Ekonomi Bisnis*, 22(1), 12–21.
- Komariyah, L., Amon, L., Wardhana, A., Priyandono, L., Poernomo, S. A., Januar, S., Harliansyah, S., Satriawarman, T., Bustami, M. R., Heriman, H., Pratama, P. A., Sumantri, W. H., Rianti, R., Rusdawati, Y., & Lail, A. N. (2021). *Manajemen pendidikan & tenaga kependidikan abad 21*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Lestari, S. I. P., Andriani, M., Daengs, A. G., Subekti, P., & Kurniawati, R. (2019). *Peramalan stok spare part menggunakan metode least square*. Sefa Bumi Persada.
- Nirmala, V. W., Harjadi, D., & Awaluddin, R. (2021). Sales forecasting by using exponential smoothing method and trend method to optimize product sales in PT. Zamrud Bumi Indonesia during the Covid-19 pandemic. *Internasional Journal of Engineering, Science & Information Technology*, 1(4), 59–64.
- Nurkahfi, M. B., Wahanggara, V., & Prakoso, B. H. (2020). Perbandingan metode double exponential smoothing dan least square untuk sistem prediksi hasil produksi teh. *Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, 1(2), 48–53.
- Parinduri, L., Hasdiana, S., Purba, P. B., Sudarso, A., Marzuki, I., Armus, R., Rozaini, N., Purba, B., Purba, S., Ahdiyat, M., & Refelino, J. (2020). *Manajemen operasional: Teori dan strategi*. Yayasan Kita Menulis.
- Rahman, A., Hasibuan, A. F. H., Faried, A. I., Purba, B., Sudarmanto, E., Marit, E. L., Purba, E., Nainggolan, L. E., Mardia, Kareth, M. A. C., Nugraha, N. A., & Nainggolan, P. (2021). *Pengantar ilmu ekonomi*. Yayasan Kita Menulis.
- Ridhotullah, S., & Jauhari, M. (2015). *Pengantar manajemen*. Prestasi Pustakaraya.
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2012). *Management* (11th ed.). Prentice Hall.

- Rusdiana. (2014). *Manajemen operasi*. Pustaka Setia.
- Sangadji, E. M., & Sopiah. (2013). *Perilaku konsumen – Pendekatan praktis disertai himpunan jurnal penelitian*. Graha Ilmu.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2017). *Metode penelitian untuk bisnis* (6th ed.). Salemba Empat.
- Sentika, D. I. P., Yusuf, A. A., & Awaluddin, R. (2021). Peramalan penjualan dengan metode exponential smoothing dan metode least square guna mengoptimalkan penjualan produk nugget Maila Sari Desa Banjar, Kecamatan Salem, Kabupaten Brebes. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*, 14(1), 110–118.
- Sofyan, D. K. (2013). *Perencanaan & pengendalian produksi* (1st ed.). Graha Ilmu.
- Stevenson, W. J., & Chuong, S. C. (2014). *Manajemen operasi perspektif Asia* (D. Angelica, D. Wijaya, & H. Kurnia, Trans.). Salemba Empat.
- Sudarmanto, E., Syaiful, M., Fariza, N., Muhammad, M., Faried, A. I., Prasetyo, I., SN, A., Ahmad, M. I. S., Fitriana, L., Damanik, D., Basmar, E., Zaman, N., & Purba, B. (2021). *Teori ekonomi: Mikro dan makro*. Yayasan Kita Menulis.
- Sugiyono. (2014). *Metode penelitian bisnis: Pendekatan kuantitatif, kualitatif* (18th ed.). Alfabeta.
- Sujarweni, V. W. (2015). *Sistem akuntansi*. Pustaka Baru Press.
- Suparyanto, R. W., & Rosad. (2015). *Manajemen pemasaran*. In Media.
- Swastha, B. (2012). *Manajemen penjualan* (3rd ed.). BPFE.
- Tampubolon, M. P. (2018). *Manajemen operasi dan rantai pemasok*. Mitra Wacana Media.
- Yuniarti, E., Swanjaya, D., & Helilintar, R. (2018). Perbandingan metode single exponential smoothing dan least square pada prediksi penjualan. *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, 2(4), 157–160.