



## Perbandingan Akurasi Sales Forecasting Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing (SES) dan Double Exponential Smoothing (DES) Pada PT. Bosowa Berlian Motor Makassar

Zakiun Idris<sup>1</sup>, Jeni Kamase<sup>2</sup>, Juliyanty Sidik Tjan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Magister Akuntansi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar.

<sup>2,3</sup>Dosen Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muslim Indonesia, Makassar.

<sup>1</sup>[idrizzakiun@gmail.com](mailto:idrizzakiun@gmail.com), <sup>2</sup>[jeni.kamase@umi.ac.id](mailto:jeni.kamase@umi.ac.id), <sup>3</sup>[juliyantysidik.tjan@umi.ac.id](mailto:juliyantysidik.tjan@umi.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis tingkat Akurasi Sales Forecasting menggunakan Model Single exponential Smoothing (SES) dan Double exponential Smoothing (DES). Adapun jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, dengan alat analisis menggunakan SES dan DES oleh Browns dengan melihat besaran MAPE untuk menilai tingkat akurasi terhadap besarnya nilai aktual dan nilai prediksi.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa Nilai akurasi pada setiap metode dapat dipengaruhi oleh penentuan nilai parameter  $a$  yang digunakan. Dengan menggunakan nilai  $a = 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, \text{ dan } 0,9$ , pada metode Single Exponential Smoothing (SES) nilai  $a = 0,1$  dimana memiliki rata-rata persentase kesalahan lebih kecil yaitu 2,1%, sedangkan pada metode Double Exponential Smoothing (DES) menggunakan nilai  $a = 0,2$  yang memiliki rata-rata persentase kesalahan sebesar 13,43%.

Kata Kunci: Single Exponential Smoothing (SES), Double Exponential Smoothing (DES)

### ABSTRACT

This study aims to determine and analyze the level of accuracy of Sales Forecasting using Single exponential Smoothing (SES) and Double exponential Smoothing (DES) models. This type of research is a descriptive research with a quantitative approach, with analysis tools using SES and DES by Browns by looking at the MAPE scale to assess the level of accuracy of the actual value and predicted value.

The results showed that the value of accuracy in each method can be influenced by the determination of the value of the parameter used. By using the values of  $a = 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, \text{ and } 0.9$ , in the Single Exponential Smoothing (SES) method the value of  $a = 0.1$  which has a smaller average percentage error of 2.1%, while the Double Exponential Smoothing (DES) method uses a value of  $a = 0.2$  which has an average error percentage of 13.43%.

Keywords: Single Exponential Smoothing (SES), Double Exponential Smoothing (DES)

## PENDAHULUAN

Banyak perusahaan melakukan peramalan berdasarkan data penjualan masa lalu. Asumsi yang digunakan adalah hubungan sebab-akibat (*Cosual system*), yaitu bahwa apa yang terjadi di masa lalu akan terulang pada saat ini. Hubungan sebab-akibat tersebut tidak diterangkan pada saat menurunkan Metode statistika. Dengan asumsi itu maka pola penjualan masa lalu digunakan sebagai dasar untuk meramalkan penjualan masa datang; dengan catatan bahwa hubungan sebab-akibat masa lalu tersebut belum berubah Iwan et al, (2018). Untuk itu salah satu cara yang dilakukan di era digitalisasi yaitu pemanfaatan internet sebagai media promosi dan pemasaran.

Salah satu metode perenanaan yang dapat digunakan adalah dengan menggunakan Single Exponential Smoothing (SES) dan Doubel Exponential Smoothing (DES). Teknik ini digunakan untuk menganalisis isi keranjang belanja guna mendapatkan informasi produk apa saja yang paling sering dibeli sekaligus oleh para konsumen sehingga bagian yang diseleksi. Setelah produk-produk terseleksi, sales forecasting dapat digunakan untuk mengamati pola penjualan, pola keuntungan, dan perencanaan penjualan Bakri et al, (2018).

Selama ini PT Bosowa Berlian Makassar belum memiliki metode peramalan khusus yang digunakan untuk memprediksi besaran penjualan untuk periode/ bulan berikutnya, sehingga pihak perusahaan belum bisa memperoleh data akurat terkait dengan besaran jumlah item/picis yang akan dijual.

Forecasting (peramalan) permintaan ini telah banyak diteliti sebelumnya, seperti pada penelitian Dwi Amalia (2017) yang meneliti model agen untuk peramalan permintaan retailer menggunakan metode double exponential smoothing, dengan hasil penelitian bahwa: sistem ini berhasil memerankan perangkat lunak (agen-agen) untuk melakukan proses-proses peramalan permintaan retailer dan akurasi peramalan masing-masing nilai ditemukan ( $\alpha = 0.9$ ,  $\gamma=0.1$  dan  $MSE = 1.1294$ ) dan retailer 2 ( $\alpha = 0.9$ ,  $\gamma= 0.2$  dan  $MSE= 1.1406$ ).

Pada penelitian Nanang (2018) setelah melakukan analisa serta evaluasi sistem disimpulkan bahwa rancang bangun aplikasi peramalan permintaan barang dengan menggunakan double exponential smoothing mampu menghasilkan laporan barang yang perlu di pesan dengan tujuan mengetahui jumlah stok barang yang perlu disediakan pada periode selanjutnya. Kemudian pada penelitian yang dilakukan oleh Agus dan Sofwan (2017) dimana hasil penelitiannya dengan menggunakan metode double exponential smoothing maka didapatkan sebuah teknik untuk melakukan peramalan pengadaan gula di PT Larasati yaitu dengan melakukan pendataan stok keluar disetiap bulannya, permintaan actual yang diambil dari data stok masuk dan setelah itu dihitung dengan menetapkan  $\alpha$  (konstanta) sebesar 0,6 dimana semakin dekat nilai  $\alpha$  dengan 0, semakin jauh nilai ramalan dengan nilai actual. Sebaliknya semakin besar nilai  $\alpha$  dengan 1 maka semakin dekat dengan ramalan actual. Penelitian ini berbeda dengan penelitan yang dilakukan sebelumnya Dwi Amalia (2017) lebih fokus bangunan system metode Double Exponential Smoothing (DES). Agus dan Sofwan (2017) dalam penelitiannya menguji teknik untuk melakukan peramalan pengadaan gula dengan metode double exponential smoothing dengan simulasi.

Penelitian [Gustriansyah \(2017\)](#) menemukan bahwa persentase rata-rata kesalahan prediksi kuantiti penjualan produk farmasi menggunakan metode SES dengan nilai parameter smoothing  $\alpha=0.5$  merupakan metode yang memiliki akurasi prediksi yang paling tinggi (MAPE=1.14%) dibandingkan dengan menggunakan metode BES, sehingga penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan [Gustriansyah \(2017\)](#) untuk melakukan perbandingan 2 metode, meskipun penelitian ini membandingkan metode SES dan DES.

Berdasarkan masalah yang dikemukakan di atas Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Perbandingan Akurasi Sales Forecasting menggunakan Metode Single exponential Smoothing (SES) dan Double Exponential Smoothing (DES) Pada PT Bosowa Berlian Motor Makassar". Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka yang menjadi masalah pokok yang dibahas dalam penelitian ini adalah: Bagaimana Akurasi Sales Forecasting menggunakan Metode Single exponential Smoothing (SES) dan Double Exponential Smoothing (DES) Pada PT Bosowa Berlian Motor Makassar?

#### Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah: Untuk mengetahui dan menganalisis tingkat Akurasi Sales Forecasting menggunakan Metode Single exponential Smoothing (SES) dan Double Exponential Smoothing (DES) Pada PT Bosowa Berlian Motor Makassar.

#### Manfaat Penelitian

##### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan mampu berkontribusi sehubungan dengan keterkaitan Akurasi Sales Forecasting menggunakan Metode Single exponential Smoothing (SES) dan Double Exponential Smoothing (DES) Pada PT Bosowa Berlian Motor Makassar.

##### 2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak, diantaranya yaitu:

###### a. Bagi pembaca

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya yang berkaitan dengan Akurasi Sales Forecasting menggunakan Metode Single exponential Smoothing (SES) dan Double Exponential Smoothing (DES) Pada PT Bosowa Berlian Motor Makassar perusahaan khususnya dimasa pandemi.

###### b. Bagi perusahaan

Hasil penelitian ini menjadi pertimbangan terhadap Metode mana yang tingkat Akurasi paling tinggi dalam melakukan Forecasting Pada PT Bosowa Berlian Motor Makassar

## TINJAUAN PUSTAKA

### Teori Atribusi

#### 1. Expectancy Theory (Teori Pengharapan)

[Hendry \(2010\)](#) Expectancy theory yang dikemukakan oleh [Vroom \(1964\)](#) yang menyatakan bahwa kekuatan yang memotivasi seseorang untuk bekerja giat dalam mengerjakan pekerjaannya tergantung dari hubungan timbal balik antara

apa yang diinginkan dan dibutuhkan dari hasil pekerjaan itu. Motivasi menurut [Vroom \(1964\)](#), mengarah kepada keputusan mengenai berapa banyak usaha yang akan dikeluarkan dalam suatu tugas tertentu.

## 2. Forecasting (Peramalan)

Forecasting (peramalan) permintaan akan produk dan jasa di waktu mendatang dan bagian-bagiannya adalah sangat penting dalam perencanaan dan pengawasan produksi. Suatu peramalan banyak mempunyai arti, maka peramalan tersebut perlu direncanakan dan dijadwalkan sehingga akan diperlukan suatu periode waktu paling sedikit dalam periode waktu yang dibutuhkan untuk membuat suatu kebijaksanaan dan menetapkan beberapa hal yang mempengaruhi kebijaksanaan tersebut.

Forecasting (peramalan) diperlukan disamping untuk memperkirakan apa yang akan terjadi dimasa yang akan datang juga para pengambil keputusan perlu untuk membuat planning. Dimana forecasting (peramalan) adalah suatu perkiraan tingkat permintaan yang diharapkan untuk suatu produk atau beberapa produk dalam periode waktu tertentu di masa yang akan datang. Oleh karena itu, peramalan pada dasarnya merupakan suatu taksiran, tetapi dengan menggunakan cara-cara tertentu peramalan dapat lebih daripada hanya satu taksiran. Dapat dikatakan bahwa peramalan adalah suatu taksiran yang ilmiah meskipun akan terdapat sedikit kesalahan yang disebabkan oleh adanya keterbatasan kemampuan manusia.

Forecasting yang buruk akan menghasilkan keputusan bisnis yang salah dan membuat perusahaan tidak siap untuk memenuhi tuntutan masa depan sehingga akan sangat membahayakan perusahaan itu sendiri. Konsekuensinya dapat berupa hilangnya pelanggan atau menderita kerugian yang besar atau bahkan memaksa perusahaan yang bersangkutan keluar dari bisnisnya. Dan tentunya, sebuah forecasting (peramalan) yang baik dan akurat dapat membantu perusahaan dalam mempersiapkan semua sumber dayanya untuk menghadapi semua tuntutan di masa depan sehingga dapat menguntungkan perusahaan tersebut dan memenangi persaingan bisnisnya.

## 3. Metode Single Exponential Smoothing (SES)

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Exponential Smoothing. Metode ini merupakan metode rata-rata bergerak yang memberikan bobot lebih kuat pada data terakhir dari pada data awal [Halim dan Astuti, \(2018\)](#). Hal ini menjadi sangat berguna jika perubahan terkahir pada data lebih merupakan akibat dari perubahan aktual (seperti pola musiman) daripada hanya fluktuasi acak saja dengan ramalan rata-rata bergerak saja sudah cukup [Paramita & Tanuwijaya, \(2010\)](#). Penelitian ini menggunakan paket Forecast yang telah disiapkan dalam database R dengan fungsi ets dan forecast [Hyndman et. al, \(2018\)](#).

Adapun Persamaan umum yang digunakan dalam menghitung peramalan dengan metode pemulusan eksponensial Smoothing adalah sebagai berikut:

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(X_t - F_t)$$

Dimana:

- $F_{t+1}$  = Hasil peramalan untuk periode  $t + 1$
- $F_t$  = Periode sebelumnya
- $A$  = Konstanta pemulusan
- $X_t$  = Data demand pada periode  $t$

4. Metode Double Exponential Smoothing (DES)

Double Exponential Smoothing (DES) merupakan salah satu dari metode deret berkala (time series). Double Eksponensial Smoothing menggunakan dua konstanta dan lebih baik dalam menangani tren. Seperti sebelumnya diamati, smoothing tunggal tidak unggul dalam mengikuti data ketika ada sebuah trend. Peramalan dari pemulusan eksponensial linear didapat dengan menggunakan dua konstanta pemulusan yaitu  $\alpha$  (alpha) dan  $\gamma$  (gamma) dengan nilai antara 0 dan 1.

Metode BES (Brown's exponential smoothing) merupakan salah satu metode Double Exponential Smoothing (DES) yang dikembangkan oleh Brown's untuk mengatasi perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai prediksi apabila ada tren pada plotnya. Dasar pemikiran dari Brown Exponential Smoothing dari Brown's adalah serupa dengan Linier Moving Average, karena kedua nilai SES dan DES ketinggalan dari data yang sebenarnya bilamana terdapat unsur tren, perbedaan antara nilai SES dan DES ditambahkan kepada nilai smoothing dan disesuaikan untuk tren.

Persamaan dasar double exponential smoothing didefinisikan sebagai berikut:

$$S'_t = \alpha X_t + (1-\alpha)S'_{t-1} \dots\dots\dots(1)$$

$$S''_t = \alpha S'_t + (1-\alpha)S''_{t-1} \dots\dots\dots(2)$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2 S'_t - S''_t \dots\dots\dots(3)$$

$$b_t = \alpha / (1-\alpha) (S'_t - S''_t) \dots\dots\dots(4)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_{tm} \dots\dots\dots(5)$$

Dimana:

- $S'_t$  : Nilai Pemulusan Eksponensial Tunggal (Single Eksponensial Smoothing Value)
- $S''_t$  : Nilai Pemulusan Eksponensial Ganda (Double Eksponensial Smoothing Value)
- $\alpha$  : Parameter Pemulusan Eksponensial
- $a_t, b_t$  : Konstanta pemulusan
- $F_{t+m}$  : Hasil peramalan untuk  $m$  periode ke depan yang akan diramalkan
- $M$  : Jumlah periode ke depan yang akan diramalkan
- $X_t$  : Data demand pada periode  $t$

Penggunaan tingkat kesalahan MAPE dapat menghindari akurasi terhadap besarnya nilai aktual dan nilai prediksi. Kriteria nilai MAPE terdapat pada Tabel 2 [Chang et al, \(2007\)](#).

**Tabel 2**  
**Kriteria MAPE**

Nilai MAPE	Kriteria
<10%	Sangat baik
10% - 20%	Baik
20% -50%	Cukup
>50%	Buruk

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada pemulusan eksponensial tunggal dilakukan peramalan dengan satu kali penghalusan saja. Jika parameter pemulusam tidak mendekati nol, pengaruh dari proses inialisasi ini dengan cepat menjadi kurang berarti dengan berlalunya waktu. Tetapi, jika mendekati nol proses inialisasi tersebut dapat memainkan peranan yang nyata selama periode waktu ke muka yang panjang. Berikut ini akan digunakan peramalan dengan metode pemulusan eksponensial dengan  $\alpha = 0,1$  sampai  $\alpha = 0,9$ , dimana nilai parameter  $\alpha$  besarnya antara  $0 < \alpha < 1$  dengan trial dan error (sesuai dengan langkah yang ditempuh dalam pemecahan metode linier satu parameter dari brown).

Perhitungan rata-rata kesalahan yang dibuat oleh Metode peramalan setiap waktu merupakan ukuran seberapa tepat peramalan. Dalam perhitungan peramalan di atas dilakukan dengan metode Kesalahan Peramalan MAPE (mean absolute percentage error). Hasil peramalan Single Exponential Smoothing akan dihitung nilai kesalahannya menggunakan ukuran kesalahan MAPE (mean absolute percentage error).

Tabel 33. Perbandingan metode SES dan DES

No.	Produk	SES	DES
1	15W - 40 DH-1 GP (1L)	2,13	13,44
2	DIFFERENTIAL GEAR OIL SAE 140 GL5, 1L	2,13	13,44
3	ELEMENT,WATER SEPARATOR	2,13	13,44
4	ELEMENT WATER SEPARATOR	2,13	13,44
5	FUEL FILTER	2,13	13,44
6	OIL FILTER	2,13	13,44
7	MANUAL TRANSMISSION OIL SAE 90 GL4 , 1L	2,13	13,44
8	LINING KIT,BRAKE SHOE	2,13	13,44
9	BOLT,HUB LH	2,05	13,17
10	NUT WHEEL (OUTER) L	2,14	13,45
11	CUSHION,RUBBER	2,13	13,44
12	SEAL	2,18	13,35
13	FILTER FUEL	2,21	14,09
14	ELEMENT ASSY WATER SEPARATOR	2,00	13,25
15	CUSHION ENGINE MOUNTING	1,78	13,27

Sumber: *Data diolah (2021)*

Berdasarkan tabel 31 di atas diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa hasil perhitungan prediksi kuantitatif forecasting untuk produk perusahaan dengan menggunakan metode SES dengan parameter smoothing  $\alpha=0,5$  menghasilkan



perhitungan kesalahan absolut rata-rata (MAPE) terendah sebesar 1,78% dan persentase kesalahan rata-rata prediksi kuantitatif (MAPE) dengan menggunakan DES yang terendah sebesar 13,25%, sehingga berdasarkan kriteria evaluasi nilai MAPE pada Tabel 31 maka kategori akurasi prediksi kuantitas penjualan produk untuk produk perusahaan adalah tinggi untuk metode SES, karena nilai MAPE  $\leq$  10%.

## PEMBAHASAN

Setelah melakukan perhitungan Market Basket Analisis maka dilakukan perbandingan tingkat akurasi perhitungan Single Exponential Smoothing (SES) dan Double Exponential Smoothing (DES) menggunakan metode browns diperoleh hasil bahwa kategori akurasi prediksi kuantitas penjualan produk untuk produk perusahaan adalah tinggi untuk metode SES, karena nilai MAPE  $\leq$  10% jika dibandingkan dengan metode DES.

Nilai akurasi pada setiap metode dapat dipengaruhi oleh penentuan nilai parameter  $\alpha$  yang digunakan. Dengan menggunakan nilai  $\alpha = 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8,$  dan  $0,9$ , pada metode Single Exponential Smoothing (SES) nilai  $\alpha = 0,1$  mendapatkan nilai MSE, MAD dan MAPE terkecil, sedangkan pada metode Double Exponential Smoothing (DES) menggunakan nilai  $\alpha = 0,2$  dengan menggunakan metode Brown's DES.

Pada metode Single Exponential Smoothing (SES) memiliki rata-rata persentase kesalahan (selisi antara data aktual dengan nilai peramalan) lebih kecil yaitu 2,1% dari total 15 jenis sparepart yang diteliti dibandingkan dengan metode Double Exponential Smoothing (DES) yang memiliki rata-rata persentase kesalahan sebesar 13,43%. Berdasarkan perhitungan tersebut dimana kriteria MAPE jika  $<10\%$  semakin baik, maka metode Single Exponential Smoothing (SES) lebih cocok digunakan pada 15 jenis barang dengan studi kasus sparepart mobil dibandingkan dengan metode Double Exponential Smoothing (DES).

Sejalan dengan teori forecasting (Peramalan) Bahwa Sebuah perusahaan yang mampu memuaskan pelanggannya, tetapi tidak mampu menghasilkan laba, maka perusahaan tersebut tidak akan berkembang. Menghadapi persaingan yang makin ketat maka dibutuhkan strategi bisnis yang tepat dan berkualitas untuk menghadapi persaingan tersebut. Dengan adanya strategi bisnis yang tepat diharapkan dapat memberikan pengaruh positif bagi perusahaan terutama dari segi penjualan pendapatan serta perkembangan perusahaan Permintaan akan suatu produk pada suatu perusahaan merupakan resultan dari berbagai faktor yang saling berinteraksi dalam pasar.

Faktor-faktor ini hampir selalu merupakan kekuatan yang berada diluar kendali perusahaan, pimpinan yang memiliki kemampuan untuk dapat menetapkan keputusan yang tepat dalam menghadapi masa depan yang penuh ketidak pastian, agar perusahaan dapat meraih apa yang menjadi tujuannya. Salah satu hal yang paling penting untuk mewujudkan hal tersebut adalah memperkirakan atau meramal (forecasting) besarnya penjualan atau permintaan pelanggan akan barang atau jasa yang dihasilkan. Sehingga Baik atau tidaknya prospek penjualan suatu produk pada dasarnya tidak hanya berdasarkan kemampuan ataupun penggunaan

metode peramalan yang tepat, namun yang tidak kalah pentingnya adalah proses perencanaan produksi yang menentukan terhadap mutu atau kualitas produk, penilaian pasar yang menentukan jenis pasar, kebijakan promosi dan pemasaran yang menentukan cerahnya prospek produk kedepannya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [Gustriansyah \(2017\)](#) menemukan bahwa metode SES mempunyai akurasi prediksi yang lebih baik dibandingkan dengan metode BES.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah diuraikan di bab pembahasan, dapat diambil simpulan bahwa metode SES mempunyai akurasi prediksi yang lebih baik dibandingkan dengan metode DES, untuk itu kedepannya Sistem dapat prediksi kuantiti penjualan yang baik dapat mengurangi biaya inventori dan meningkatkan layanan kepada konsumen dan memberikan keunggulan kompetitif yang signifikan bagi perusahaan

### **Saran**

Berdasarkan pembahasan pada hasil penelitian, berikut ini disampaikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sebaiknya hendaknya menggunakan metode tambahan agar dapat menambah kevalidan peramalan, sehingga dalam melakukan peramalan dengan metode SES dan DES, menggunakan data yang memiliki pola trend.
2. agi PT Bosowa Berlian Motor makassar sebaiknya membuat trend data untuk dapat melakukan peramalan untuk penyediaan rata-rata persediaan untuk masing-masing toko yang ada seperti karebosilink dan geray-geray lainnya.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Astuti. Widia. 2014. Akuntansi Manajemen. Bandung: Citapustaka Media Perintis.
- Albion Reserach. 2007. Market Basket Analysis. <http://www.albionresearch.com>. Diakses pada tanggal 1 Juni 2017.
- Bakri R, Ardiansyah Halim dan Niken Probondani Astuti. 2018. Sistem Infromasi Strategi pemasaran Produk dengan Metode Market Bsket Analysis dan Sales Forecasting: Swalayan Kota Makassar. Jurnal Manajemen Teori dan Terapan. Hal. 89-106 diakses tanggal 08 Juli 2019. Pukul 18.50 wita.
- Halim R, Amron dan Parreza Alam Jusia. 2017. Perancangan Market Basket Analysis Menggunakan Association Rule untuk Pendukung Keputusan Promosi pada Sistem Penjualan Sun Young Cell. Jurnal Prosesor Vol. 12, No. 1. April 2017. Hal 974-983. ISSN: 1907-6738
- Hasen., Maryanne M. Mowen. 2009. Akuntansi Manajerial. jakarta: Salemba Empat
- Hashler M., Chelluboina S. 2018. Visualizing Association Rules: Introduction to the R-extension Package arulesViz. R version 1.3-1. URL: <https://cran.r-project.org/web/packages/arulesViz/vignettes/arulesViz.pdf>.
- Hendry. 2010. Membangun Aplikasi Point of Sale dengan vb 6.0, Mysql dan php. Jakarta. PT. Elex Media Komputindo