



PAPER – OPEN ACCESS

Forecasting Terhadap Penjualan Ragum di Kota Pangkal Pinang Tahun 2010-2019

Author : Mutiara Khofifah dkk.,
DOI : 10.32734/ee.v3i2.984
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 3 Issue 2 – 2020 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Forecasting Terhadap Penjualan Ragum di Kota Pangkal Pinang Tahun 2010-2019

Mutiara Khofifah¹, Latifa Putri Radiansyah², Rika Lestari Siregar³, Muhammad Ra'uf Simanjuntak⁴, Daniel Titus Yudhistira Bangun⁵.

^{1,2,3,4,5}Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
Jl. Dr. T. Mansur No. 9, Padang Bulan, Medan, Sumatra Utara, Indonesia

¹mutiarakhofifah2@gmail.com, ²latifaradiansyah@gmail.com, ³rikalestarisiregar4@gmail.com, ⁴rraufm99@gmail.com, ⁵yudisibangun@gmail.com

Abstrak

Peramalan adalah pemikiran untuk memperkirakan jumlah permintaan di masa yang akan datang. Pada hakekatnya peramalan hanya merupakan suatu perkiraan (*guess*), tetapi dengan menggunakan teknik-teknik tertentu, maka peramalan menjadi lebih sekedar perkiraan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peramalan penjualan produk ragum menggunakan 2 metode yaitu metode *causal* dan *time series*. Pada metode *time series*, variabel-variabel yang mempengaruhi penjualan ragum tahun 2010-2019 diantaranya ialah Indeks Harga Konsumen (IHK), Data Inflasi dan Jumlah Penduduk. Didapatkan hasil ramalan Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal Pinang pada tahun 2021 adalah 139,707, ramalan Inflasi di Kota Pangkal Pinang pada tahun 2021 adalah 1,190, dan ramalan Jumlah Penduduk di Kota Pangkal Pinang pada tahun 2021 adalah 1,268. Pada Metode *Causal*, hasil peramalan jumlah produksi ragum tahun 2020 dan 2021 adalah sebanyak 248.637,43 unit dan 248.696,28 unit. Berdasarkan metode *causal* yang telah dilakukan, hasil peramalan jumlah produksi ragum tahun 2020 dan 2021 adalah sebanyak 248.637,43 unit dan 248.696,28 unit. hubungan antara indeks harga konsumen kota Pangkal Pinang dengan produk ragum adalah kuat secara positif dengan nilai korelasi adalah 0,400, hubungan antara variabel inflasi kota Pangkal Pinang dengan penjualan produk ragum adalah sangat lemah secara negatif dengan nilai korelasi adalah -0,451, hubungan antara variabel jumlah penduduk kota Pangkal Pinang dengan produk ragum adalah sangat kuat secara positif dengan nilai korelasi adalah 0,886.

Kata Kunci: peramalan, produk ragum, pangkal pinang.

Abstract

Forecasting is the thought of a quantity, for example the demand for one or several products in the coming period. Basically forecasting is only an estimate (guess), but by using certain techniques, the forecasting becomes more than just an estimate. Based on research that has been done, forecasting sales of vise products uses 2 methods, namely time series and causal methods. In the time series method, the variables that affect vise sales in 2010-2019 include the Consumer Price Index (CPI), Inflation Data and Population Amount. The results obtained by the Consumer Price Index in the City of Pangkal Pinang in 2021 were 139,707, the forecast of Inflation in the City of Pangkal Pinang in 2021 was 1,190, and the forecast of the Population Number in the City of Pangkal Pinang in 2021 was 1,268. In the Causal Method, forecast results for the number of visions in 2020 and 2021 are 248,637.43 units and 248,696.28 units. Based on the causal method that has been done, the result of forecasting the number of visions in 2020 and 2021 is 248,637.43 units and 248,696.28 units. the relationship between the consumer price index of the city of Pangkal Pinang with vise products is positively strong with a correlation value of 0.400, the relationship between the inflation variable of the city of Pangkal Pinang with the sales of vise products is very weak negatively with the correlation value is -0.451, the relationship between the variable number of city residents Pinang Pinang with vise product is very strong positively with a correlation value of 0.886.

Keywords: forecasting, vise product, pangkal pinang.

1. Pendahuluan

Peramalan adalah proses untuk memprediksi/memperkirakan beberapa kebutuhan dimasa yang akan datang yang meliputi kebutuhan dalam ukuran kualitas, kuantitas, lokasi dan waktu yang dibutuhkan dalam memenuhi permintaan barang dan jasa [1]. Peramalan tidak terlalu dibutuhkan dalam kondisi permintaan pasar yang stabil karena permintaannya relatif kecil. Sebaliknya, akan sangat dibutuhkan bila kondisi permintaan pasar bersifat kompleks [2]. Baik tidaknya suatu peramalan yang disusun selain ditentukan oleh metode yang digunakan, juga ditentukan oleh baik tidaknya informasi yang digunakan[3]. fungsi peramalan yaitu untuk mengambil keputusan yang tepat berdasarkan data data peristiwa masa lalu [4].

Menurut horizon, waktu peramalan bisa dibedakan menjadi tiga yaitu peramalan jangka panjang, peramalan jangka menengah, dan peramalan jangka pendek [5]. Perencanaan yang efektif baik untuk jangka panjang maupun jangka pendek tergantung pada peramalan permintaan produk perusahaan tersebut [6].

Tujuan dari peramalan yang dilihat dari segi waktu yaitu menentukan waktu dan kuantitas dari item. Biasanya bersifat harian ataupun mingguan dan ditentukan oleh *Low Management*, menentukan kuantitas dan waktu dari kapasitas produksi. Biasanya bersifat bulanan ataupun kuartal dan ditentukan oleh *Middle Management*, merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi. Biasanya bersifat tahunan, 5 tahun, 10 tahun, ataupun 20 tahun dan ditentukan oleh *Top Management* [7]. Metode peramalan kuantitatif dibagi menjadi 2 jenis peramalan yaitu *time series* dan metode kausal [8].

Aplikasi dari peramalan dilakukan pada praktikum modul *forecasting* di Laboratorium Sistem Produksi Departemen Teknik Industri USU, dimana peramalan dilakukan terhadap penjualan sebuah produk ragum. Kegiatan praktikum dilakukan menggunakan data historis variabel-variabel yang berkaitan dengan penjualan, yakni Indeks Harga Konsumen (IHK) Kota Pangkal Pinang Tahun 2010-2019, Data Tingkat Inflasi Kota Pangkal Pinang Tahun 2010-2019 dan Jumlah penduduk di Kota Pangkal Pinang Tahun 2010-2019. Selain meramalkan jumlah penjualan produk, praktikum dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis hubungan antara ketiga variabel tersebut dengan penjualan produk.

2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mampu memahami teknik peramalan dengan menggunakan metode *times series* maupun kausal, mampu memahami dan menganalisis hubungan antara variabel dengan penjualan sebuah produk, mampu melakukan peramalan terhadap penjualan sebuah produk, serta mampu melakukan peramalan terhadap penjualan sebuah produk.

3. Metodologi Penelitian

3.1. Peramalan

Peramalan adalah pemikiran/prediksi terhadap suatu besaran, misalnya menentukan jumlah permintaan terhadap suatu atau beberapa produk pada periode yang akan datang. Tujuan peramalan dilihat dari segi waktu antara lain pada jangka pendek yang digunakan untuk menentukan waktu dan kuantitas dari item. Jika bersifat harian ataupun mingguan, ditentukan oleh *Low Management*, Biasanya bersifat bulanan ataupun kuartal dan ditentukan oleh *Middle Management*, dan pada jangka panjang digunakan untuk merencanakan kuantitas dan waktu dari fasilitas produksi, biasanya ditentukan oleh *Top Management*.

3.2. Prinsip – Prinsip Peramalan

Ada lima prinsip peramalan yang perlu diperhatikan untuk menghasilkan peramalan yang baik yaitu: [9]

- Prinsip 1
Peramalan pasti mengandung *error*. Hampir tidak pernah ditemui bahwa hasil peramalan persis seperti kenyataan di lapangan.
- Prinsip 2
Peramalan seharusnya mencakup ukuran dari *error*. Karena peramalan pasti mengandung kesalahan, maka adalah penting bagi peramal untuk menginformasikan seberapa besar kesalahan yang mungkin terjadi.
- Prinsip 3
Peramalan *item* yang dikelompokkan dalam famili selalu lebih akurat dibandingkan dengan peramalan dalam *item per item*.
- Prinsip 4
Peramalan jangka pendek lebih akurat dibanding dengan peramalan jangka panjang.
- Prinsip 5
Apabila dimungkinkan, perkiraan besarnya permintaan lebih disukai berdasarkan perhitungan dari pada hasil peramalan.

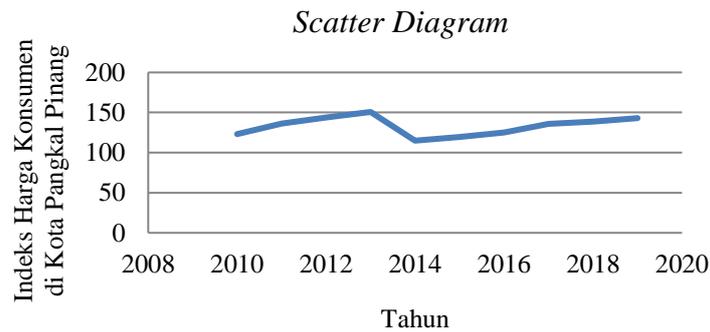
4. Hasil dan Pembahasan

- Metode *Time Series* Terhadap Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal Pinang
Data besarnya Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal Pinang dari tahun 2010-2019 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal Pinang

Tahun	Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal Pinang
2010	123,240
2011	136,260
2012	143,640
2013	150,730
2014	114,920
2015	119,380
2016	124,920
2017	135,690
2018	138,690
2019	142,990

Berdasarkan data Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal Pinang pada Gambar 1 selanjutnya dibuat *scatter diagram* untuk melihat pola data.

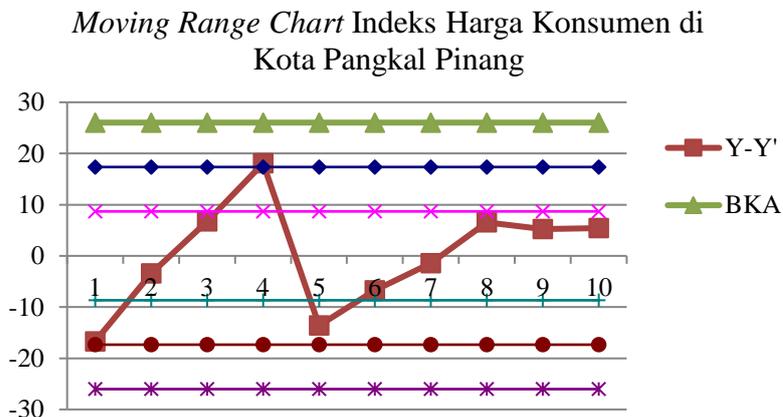


Gambar 1. Scatter Diagram Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal Pinang

Metode peramalan yang digunakan adalah :

- Metode Siklis
- Metode Musiman

Dilanjutkan dengan verifikasi peramalan. Berikut *Moving Range Chart* Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Moving Range Chart Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal Pinang

Terlihat keseluruhan data hasil peramalan berada didalam batas kontrol sehingga peramalan dengan metode MAPE siklis cukup memenuhi persyaratan dengan fungsi peramalan :

$$Y' = 133,046 + 5,541 \sin \frac{2\pi x}{n} + 4,503 \cos \frac{2\pi x}{n}$$

Sehingga ramalan Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal Pinang pada tahun 2021 adalah 139,707.

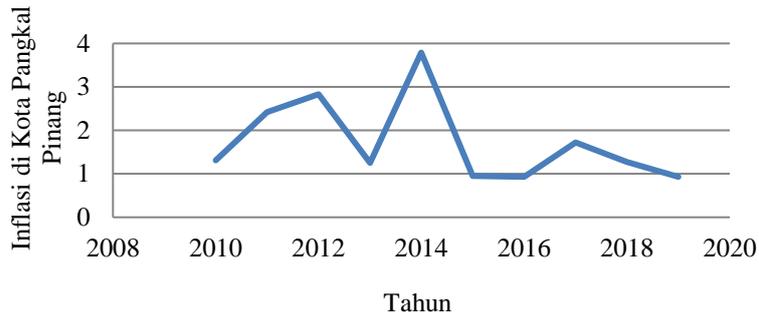
- Metode *Time Series* Terhadap Inflasi di Kota Pangkal Pinang
Data Inflasi Kota Pangkal Pinang pada periode 2010-2019 disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Inflasi Kota Pangkal Pinang

Tahun	Data Inflasi
2010	1,31
2011	2,42
2012	2,83
2013	1,25
2014	3,79
2015	0,95
2016	0,93
2017	1,72
2018	1,27
2019	0,93

Berdasarkan data Inflasi pada Gambar 3. selanjutnya dibuat *scatter diagram* untuk melihat pola data.

Scatter Diagram



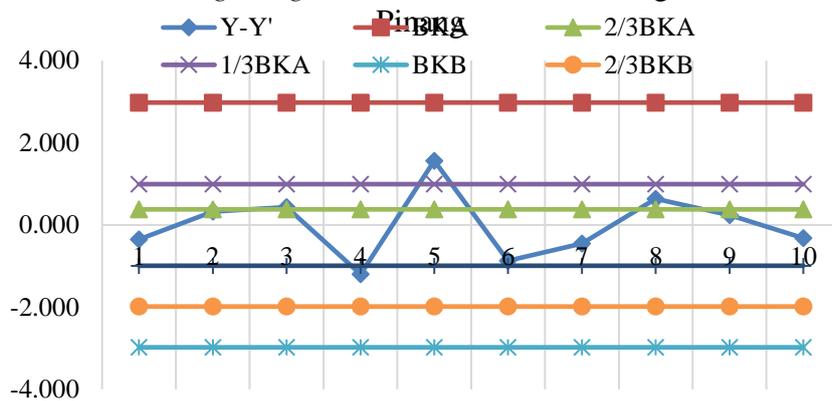
Gambar 3. *Scatter Diagram* Inflasi Kota Pangkal Pinang

Metode peramalan yang digunakan adalah :

- Metode Siklis
- Metode Musiman

Dilanjutkan dengan verifikasi peramalan. Berikut *Moving Range Chart* Inflasi di Kota Pangkal dapat dilihat pada gambar 4.

Moving Range Chart Inflasi di Kota Pangkal



Gambar 4. *Moving Range Chart* Inflasi di Kota Pangkal Pinang

Terlihat keseluruhan data hasil peramalan berada didalam batas kontrol sehingga peramalan dengan metode MAD siklis cukup memenuhi persyaratan dengan fungsi peramalan :

$$Y' = 1,740 + 0,535 \sin \frac{2 \pi x}{n} - 0,487 \cos \frac{2 \pi x}{n}$$

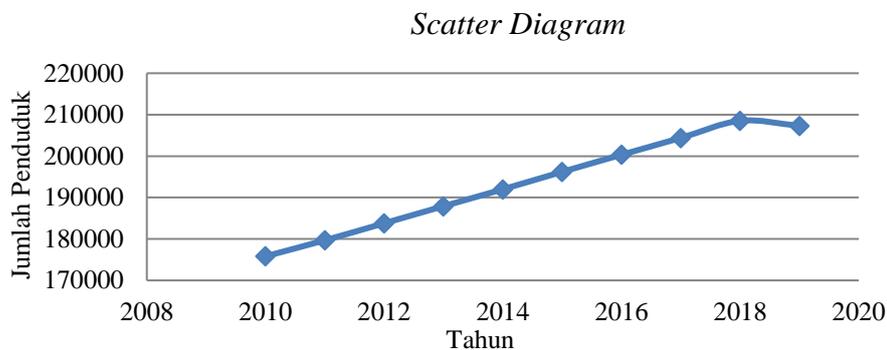
Sehingga ramalan Inflasi di Kota Pangkal Pinang pada tahun 2021 adalah 1,190.

- Metode *Time Series* Terhadap Inflasi di Kota Pangkal Pinang
Data Jumlah Penduduk di Kota Pangkal Pinang dari tahun 2010-2019 dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Jumlah Penduduk di Kota Pangkal Pinang dari Tahun 2010-2019

Tahun	Jumlah Penduduk
2010	175.819
2011	179.683
2012	183.794
2013	187.908
2014	191.994
2015	196.202
2016	200.326
2017	204.392
2018	208.520
2019	207.325

Berdasarkan data Jumlah Penduduk di Kota Pangkal Pinang dari tahun 2010-2019 pada Gambar 5 dibuat *scatter diagram* untuk melihat pola data.

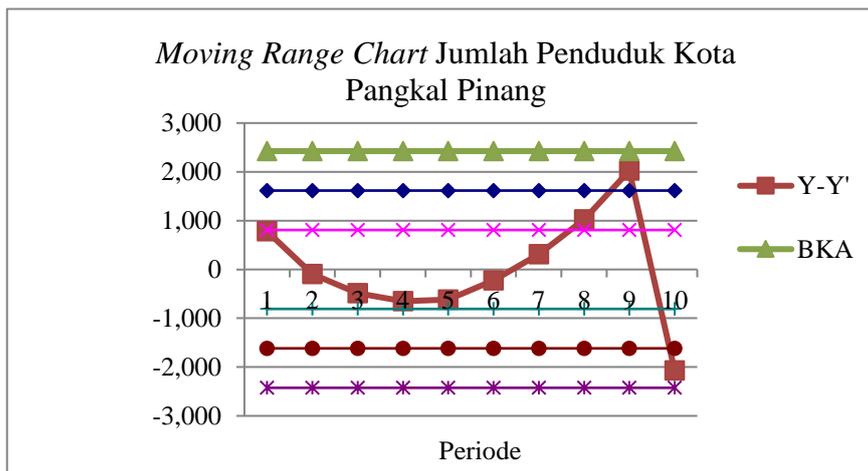


Gambar 5. Scatter Diagram Jumlah Penduduk di Kota Pangkal Pinang dari Tahun 2010-2019

Metode peramalan yang digunakan adalah :

- Metode Siklis
- Metode Musiman

Dilanjutkan dengan verifikasi peramalan. Berikut *Moving Range Chart* Jumlah Penduduk di Kota Pangkal dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 6. Moving Range Chart Jumlah Penduduk di Kota Pangkal Pinang

Terlihat keseluruhan data hasil peramalan berada didalam batas kontrol sehingga peramalan dengan metode eksponensial cukup memenuhi persyaratan dengan fungsi peramalan :

$$Y' = 173338,2211e^{0,0198x}$$

Sehingga ramalan Jumlah Penduduk di Kota Pangkal Pinang pada tahun 2021 adalah 1,268.

- Peramalan dengan Metode *Causal*
Hasil peramalan jumlah produksi per bulan untuk tahun 2020 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Peramalan Jumlah Produksi Tahun 2020

Periode	Indeks	Hasil Peramalan
1	0,09	22.377,37
2	0,082	20.388,27
3	0,078	19.393,72
4	0,088	21.880,09
5	0,086	21.382,82
6	0,075	18.647,81
7	0,085	21.134,18
8	0,096	23.869,19
9	0,089	22.128,73
10	0,081	20.139,63
11	0,077	19.145,08
12	0,073	18.150,53
Total Penjualan 2020	1,000	248.637,43

Hasil peramalan jumlah produksi per bulan untuk tahun 2021 dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Peramalan Jumlah Produksi Tahun 2021

Periode	Indeks	Hasil Peramalan
1	0,09	22.382,67
2	0,082	20.393,09
3	0,078	19.398,31
4	0,088	21.885,27
5	0,086	21.387,88
6	0,075	18.652,22
7	0,085	21.139,18
8	0,096	23.874,84
9	0,089	22.133,97
10	0,081	20.144,40
11	0,077	19.149,61
12	0,073	18.154,83
Total Penjualan 2021	1,000	248.696,28

- Perhitungan Koefisien Korelasi Antar Variabel

Koefisien korelasi di gunakan untuk mengetahui tingkat hubungan antara Indeks Harga Konsumen di Kota Pangkal Pinang, Inflasi di Kota Pangkal Pinang dan Jumlah Penduduk di Kota Pangkal Pinang [10].

Tabel 6. Interpretasi Koefisien Korelasi Nilai r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,30	Sangat Lemah
0,31 - 0,60	Kuat
0,61 - 1,00	Sangat Kuat

Hasil perhitungan koefisien korelasi antara penjualan ragum terhadap tiga variabel dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Antara Penjualan Ragum Terhadap Tiga Variabel

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Hubungan
Indeks Harga Konsumen	0,400	Kuat
Inflasi	-0,451	Sangat Lemah
Jumlah Penduduk	0,886	Sangat Kuat

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peramalan penjualan produk ragum menggunakan 2 metode yaitu metode *time series* dan *causal*. Metode *time series* dilakukan pemilihan metode yang sesuai untuk menyelesaikan peramalan dengan cara mencari kesalahan terkecil. Langkah selanjutnya dibuat persamaan untuk mendapatkan peramalan pada tahun 2020 dan 2021 yang dilakukan untuk setiap variabel. Sedangkan metode *causal*, nilai a, b, c dan d dalam persamaan peramalan dihitung untuk produk ragum pada tahun 2020 dan 2021.

Hubungan antara masing-masing variabel dengan produk ragum antara lain hubungan antara indeks harga konsumen kota Pangkal Pinang dengan produk ragum adalah kuat secara positif dengan nilai korelasi adalah 0,400, hubungan antara variabel inflasi kota Pangkal Pinang dengan penjualan produk ragum adalah sangat lemah secara negatif dengan nilai korelasi adalah -0,451, hubungan antara variabel jumlah penduduk kota Pangkal Pinang dengan produk ragum adalah sangat kuat secara positif dengan nilai korelasi adalah 0,886.

Peramalan untuk penjualan sebuah produk dapat dicari dengan menggunakan metode *time series* dan metode *causal*. Dari *time series*, hasil peramalan untuk tiap variabel yang digunakan dapat dihitung sebagai nilai X_1 , X_2 dan X_3 . Sedangkan metode *causal* digunakan untuk mencari nilai a, b, c dan d yang nantinya akan disubstitusikan ke dalam persamaan peramalan pada tahun 2020 dan 2021. Berdasarkan metode *time series* dan metode *causal* yang telah dilakukan, hasil peramalan jumlah produksi ragum tahun 2020 dan 2021 adalah sebanyak 248.637,43 unit dan 248.696,28 unit.

Referensi

- [1] Susiana (2015) Analisis Peramalan Penjualan Minyak Kelapa Sawit (MKS) Pada Pt.Perkebunan Nusantara Iv Unit Kebun Pabatu. ISSN 2303-1174
- [2] Widiyarini (2016) Penggunaan Metode Peramalan Dalam Produksi Kayu Untuk Penentuan Total Permintaan (Konsumen). *SOSIO-E-KONS*, 8(1) p 54-61
- [3] Titania Dwi Andini, dkk (2018) Sistem Peramalan Jumlah Penumpang Kapal Laut Di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya Menggunakan Triple Eksponensial Smoothing Berbasis Android. E-ISSN 2460-9552
- [4] Eby Gusdian, dkk (2016) Peramalan Permintaan Produk Roti Pada Industri "Tiara Rizki" Di Kelurahan Boyaoge Kecamatan Tatanga Kota Palu. ISSN : 2338-3011
- [5] Mathinus Ngantung, dkk (2019) Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu. ISSN : 2338-3011
- [6] Arminas (2016) Analisis Peramalan Penjualan Comforta's Bed Jenis Super Star Pada PT.Massindo Terang Perkasa Makassar. e-ISSN : 2460 – 8416
- [7] Rosnani, Ginting (2007) *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu, p 31-32.
- [8] Purba, Agustinawati (2015) Perancangan Aplikasi Peramalan Jumlah Calon Mahasiswa Baru Yang Mendaftar Menggunakan Metode Single Exponential Smothing (Studi Kasus : Fakultas Agama Islam UISU). ISSN 2407-389X.
- [9] Sinulingga, Sukaria (2017) Perencanaan dan Pengendalian Produksi. USU Press: Medan. hlm. 100-102.
- [10] Ronald Walpole, Pengantar Statistik (Cet. I; Jakarta: PT Gramedia, 1993), p 371.