



# Penerapan Metode Weighted Moving Average Pada Proses Peramalan Penjualan Kue Kering Difa

Rizaldi<sup>1\*</sup>, Dewi Rahmawati<sup>2</sup>, Ari Dermawan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Royal

<sup>1\*</sup>rizaldipiliang.rp@email.com, <sup>2</sup>dewirahmawatihasiswa@email.com, <sup>3</sup>aridermawan451@email.com

## Article History:

Received Jul 16<sup>th</sup>, 2023

Revised Jul 18<sup>th</sup>, 2023

Accepted Jul 20<sup>th</sup>, 2023

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi yang dapat meramalkan persediaan kue di masa yang akan datang pada rumah Difa sehingga permasalahan yang terjadi selama ini seperti kesalahan dalam mempersiapkan persediaan kue berakibat pada kerugian yang cukup membuat pemilik usaha kue ini mengeluh. Kekecewaan pelanggan disebabkan stok kue sudah habis tidak dapat dihindari dan sebaliknya jika persediaan kue berlebih maka akan mengakibatkan kerugian karena modal yang digunakan tidak kembali. Adapun metode yang diterapkan pada proses peramalan ini adalah menggunakan *Weighted Moving Average* yang dapat membantu merekomendasikan berapa jumlah persediaan yang dapat disediakan dimasa yang akan datang dengan tingkat kesalahan dibawah 5%. Untuk menunjang penelitian ini berjalan dengan baik, maka data yang dibutuhkan adalah data pengguna, data periode, data kue, dan data penjualan kue.

**Kata Kunci :** Peramalan, Sistem Informasi, *Weighted Moving Average*

## Abstract

*This research aims to build an application that can forecast future cake inventory at Difa's house. The goal is to address the issues that have been occurring, such as mistakes in preparing cake inventory that have resulted in significant losses, leading the owner of the cake business to complain. Customer dissatisfaction arises when the cake stock runs out, which is unavoidable. On the other hand, excessive cake inventory leads to losses because the invested capital does not generate returns. The method employed in this forecasting process is the Weighted Moving Average, which can recommend the appropriate quantity of inventory to be prepared in the future, with an error rate below 5%. To support the successful implementation of this research, the required data includes user data, period data, cake data, and cake sales data.*

**Keyword :** Forecasting, Information System, *Weighted Moving Average*

## PENDAHULUAN

Rumah Kue Difa merupakan bergerak di bidang makanan berupa kue kering seperti kue nastar, dahlia, kacang, bangkit susu dan berbagai macam jenis kue kering lainnya. Rumah Kue Difa didirikan pada tahun 2001 di jalan Maria Ulfa Mutiara Kecamatan Kisaran Timur oleh ibu Milen. Namun yang menjalankan usaha ini anaknya sendiri bernama ibu Evi Agustina Munthe. Adapun cita rasa yang disajikan dari Kue Difa adalah rasa manis, gurih, dan asin. Kue ini merupakan kue musiman dimana permintaan penjualan akan meningkat disaat hari besar seperti perayaan natal, tahun baru, lebaran dan hari besar lainnya namun selain di hari besar permintaan kue kering ini juga akan terus ada dikarenakan bisa menjadi kudapan atau camilan sehari-hari.

Tabel 1. Pejualan Kue Difa 6 Bulan Terakhir

No	Bulan	Penjualan Kue			
		Bangkit Susu	Nastar Keju	Nastar Kelepon	Florentine Cookies
11	Nov-22	30	35	30	30
12	Des-22	32	40	35	34
13	Jan-23	30	30	30	30





14	Feb-23	25	25	28	27
15	Mar-23	32	35	33	36
16	Apr-23	45	45	40	40

Dari data penjualan masing-masing kue di atas menunjukkan bahwa omzet penjualan kadang naik kadang turun. Meskipun perbedaan data penjualan masing-masing kue dari bulan ke bulan tidak terlalu jauh signifikan namun tetap saja membuat pemilik usaha sulit melakukan perencanaan strategis dalam menentukan jumlah persediaan kue dan sering tidak terpenuhinya target penjualan. Disisi lain, saat persediaan dibuat banyak namun penjualan sepi maka modal hilang bersamaan dengan kue yang tidak bisa lagi dijual karena basi atau tidak layak dimakan. Untuk menghindari kerugian disebabkan karena kelebihan maupun kekurangan persediaan (stok kue) maka pemilik harus melakukan perencanaan ketersediaan stok bahan produksi kue kering yang matang agar dapat memenuhi target penjualan dan meminimalisir kerugian.

Solusi untuk mengatasi masalah ini adalah memanfaatkan metode peramalan yang dapat meramalkan persediaan kue dimasa yang akan datang. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk memproses data peramalan penjualan kue kering Difa menggunakan metode *Weighted Moving Average*. Dengan penerapan metode ini dalam proses peramalan kue tersebut dapat membantu merekomendasikan berapa jumlah persediaan yang dapat disediakan dimasa yang akan datang dengan tingkat kesalahan dibawah 5%. Untuk menunjang penelitian ini berjalan dengan baik, maka data yang dibutuhkan adalah data pengguna, data periode, data kue, dan data penjualan kue.

Adapun jenis penelitian lain yang sejenis dengan penelitian adalah R. Badi'ah and W. Handayani, "Analisis Peramalan Permintaan Produk Garam Konsumsi Beryodium Pada UD Garam Samudra", E. N. S. Dewi and A. A. Chamid, "Implementation of Single Moving Average Methods for Sales Forecasting of Bag in Convection Tas Loram Kulon, dan R. Ramadania, "Peramalan Harga Beras Bulanan di Tingkat Penggilingan dengan metode *Weighted Moving Average*. Ketiga penelitian tersebut sama-sama menggunakan metode *Moving Average* dalam peramalan namun studi kasih yang di angkat berbeda-beda. Hal tersebut dapat dijadikan referensi agar diterapkan pada penelitian ini.

### METODE

Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah, yaitu pencarian atau melihat suatu masalah yang ada pada Rumah Kue Difa. Mengumpulkan data, yaitu dengan mengamati penjualan dan permintaan konsumen disetiap bulan dalam pembuatan kue kering, serta wawancara pada pemilik usaha dalam penjualan kue kering Rumah Kue Difa. Menganalisa data. Analisa data dilakukan untuk mengetahui apa penyebab masalah yang terjadi pada Rumah Kue Difa. Perancangan Sistem, tahapan membantu peneliti dalam melihat masalah-masalah yang akan dihadapi peneliti, beberapa caranya yaitu, perancangan sistem yang akan memiliki bangun alir yaitu memakai *flowchart* dan selanjutnya perancangan sistem menggunakan UML (*Unified Modeling Language*), dimulai dari pembuatan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, hingga *Sequence Diagram*. Setelah itu tahap terakhir pembuatan desain tampilan sistem dan *User interface* pada sistem yang dibuat pada rumah kue difa. Tahap berikutnya adalah pembuatan sistem, implementasi sistem dan hasil.

#### Tahapan Metode *Weighted Moving Average*

Rumus *weighted moving average*:

$$WMA = \sum = \frac{(dt * bobot)}{(\sum bobot)}$$

Keterangan :

*Dt* : Data aktual pada periode t

*Bobot* : bobot yang akan diberikan untuk setiap bulan

Pada proses perhitungan akan dilakukan proses perhitungan manual dari penelitian ini yaitu dengan melakukan penentuan bobot, berdasarkan hasil uji coba bobot yang mendapatkan nilai *error* terkecil dengan bobot 5. Maka perhitungan sebanyak 5 periode sehingga di mulai pada data nomor 6 yang dihitung adalah penjualan pada 5 periode sebelumnya dengan bobot sesuai dengan jumlah periode yaitu 5, 4, 3, 2 dan 1.

$$\text{Rumus : } WMA = \frac{\sum(\text{data bulan lalu} * \text{bobot})}{\sum \text{ bobot}}$$

$$WMA(6) = \frac{(38x5) + (42x4) + (32x3) + (25x2) + (20 * 1)}{5 + 4 + 3 + 2 + 1} = 34,93$$





$$WMA(7) = \frac{(32x5) + (38x4) + (42x3) + (32x2) + (25x1)}{5 + 4 + 3 + 2 + 1} = 35,13$$

$$WMA(8) = \frac{(25x5) + (32x4) + (38x3) + (42x2) + (32x1)}{5 + 4 + 3 + 2 + 1} = 32,20$$

$$WMA(9) = \frac{(20x5) + (25x4) + (32x3) + (38x2) + (42x1)}{5 + 4 + 3 + 2 + 1} = 27,60$$

.....

$$WMA(15) = \frac{(25x5) + (30x4) + (32x3) + (30x2) + (25x1)}{5 + 4 + 3 + 2 + 1} = 28,40$$

$$WMA(16) = \frac{(32x5) + (25x4) + (30x3) + (32x2) + (30x1)}{5 + 4 + 3 + 2 + 1} = 29,60$$

$$WMA(17) = \frac{(45x5) + (32x4) + (25x3) + (30x2) + (32x1)}{5 + 4 + 3 + 2 + 1} = 34,67$$

Maka hasil perhitungan WMA di atas pada bulan Mei 2023 diprediksi penjualan kue Bangkit Susu sebanyak 34,67 Kg.

### Mean Absolute Deviation – MAD

Merupakan nilai rata-rata dari error di dalam suatu peramalan dengan menggunakan nilai yang mutlak (*absolut*) (Rakhman, dkk, 2023) . Perhitungan MAD dapat dilihat dibawah ini:

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |At - Ft|}{n}$$

Dimana:

t = Periode perencanaan

A = Aktual permintaan selama periode

F = Nilai peramalan selama periode

n = Jumlah periode peramalan

$$MAD_6 = 32 - 34,93 = -2,93$$

$$MAD_7 = 25 - 35,13 = -10,13$$

$$MAD_8 = 20 - 32,20 = -12,20$$

$$MAD_9 = 20 - 27,60 = -7,60$$

.....

$$MAD_{15} = 32 - 28,40 = 3,60$$

$$MAD_{16} = 45 - 29,60 = 15,40$$

$$\text{Total MAD} = 2,93 + 10,13 + 12,20 + 7,60 + 1,20 + 6,87 + 7,00 + 2,33 + 4,20 + 3,60 + 15,40 = 73,47$$

$$\text{Rata-Rata MAD} = 73,47 / 11 = 6,68$$

### Mean Squared Error – MSE

MSE adalah parameter yang digunakan untuk menganalisis performansi sistem dengan meninjau hasil kualitas antara nilai aktual dan nilai peramalan. Metode ini dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata *error* (Rakhman, dkk, 2023).

Perhitungan MSE dapat dilihat dibawah ini:

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (dt - D^*t)^2}{n}$$

Dimana:

dt = data aktual pada periode t D\*t = nilai ramalan pada periode t

n = banyaknya periode



$$MSE_6 = (32-34,93)^2 = 8,60$$

$$MSE_7 = (25-35,13)^2 = 102,68$$

$$MSE_8 = (20-32,20)^2 = 148,84$$

$$MSE_9 = (20-27,60)^2 = 57,76$$

...

$$MSE_{15} = (32-28,40)^2 = 12,96$$

$$MSE_{16} = (45-29,60)^2 = 237,16$$

$$\text{Total MSE} = 8,60+102,68+148,84+57,76+1,44+47,15+49,00+5,44+17,64+12,96+237,16=688,68$$

$$\text{Rata-Rata MSE} = 688,68 / 11 = 62,61$$

### Mean Absolute Percentage Error – MAPE

Perhitungan MAPE dilakukan dengan meratakan kesalahan persentase *absolut* pada setiap periode dengan nilai pengamatan aktual periode tersebut (Rakhman, dkk, 2023).

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n |PE_t|}{n}$$

$$PE = \left( \frac{X_t - F_t}{X_t} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

PE t = nilai persentase error = periode waktu

n = banyaknya periode

$$MAPE_6 = (32-34,93) / 34,94 = 0,092$$

$$MAPE_7 = (25-35,13) / 35,13 = 0,405$$

$$MAPE_8 = (20-32,20) / 32,20 = 0,610$$

$$MAPE_9 = (20-27,60) / 27,60 = 0,380$$

...

$$MAPE_{15} = (32-28,40) / 28,40 = 0,113$$

$$MAPE_{16} = (45-29,60) / 29,60 = 0,342$$

$$\text{Total MAPE} = 0,092+0,405+0,610+0,380+0,048+0,229+0,219+0,078+0,168+0,113+0,342=2,68$$

$$\text{Rata-Rata MAPE} = (2,68 / 11) * 100 = 24,39 \%$$

Dari perhitungan tersebut, maka akan terlihat pada tabel berikut :

Tabel 2 Hasil Peramalan Kue Bangkit Susu

No	Bulan	Penjualan	Peramalan	Error	MAD	MSE	MAPE
1	Jan-22	20					
2	Feb-22	25					
3	Mar-22	32					
4	Apr-22	42					
5	Mei-22	38					
6	Jun-22	32	34,93	-2,93	2,93	8,60	0,092
7	Jul-22	25	35,13	-10,13	10,13	102,68	0,405
8	Agu-22	20	32,20	-12,20	12,20	148,84	0,610
9	Sep-22	20	27,60	-7,60	7,60	57,76	0,380
10	Okt-22	25	23,80	1,20	1,20	1,44	0,048
11	Nov-22	30	23,13	6,87	6,87	47,15	0,229
12	Des-22	32	25,00	7,00	7,00	49,00	0,219
13	Jan-23	30	27,67	2,33	2,33	5,44	0,078
14	Feb-23	25	29,20	-4,20	4,20	17,64	0,168
15	Mar-23	32	28,40	3,60	3,60	12,96	0,113
16	Apr-23	45	29,60	15,40	15,40	237,16	0,342
17	Mei-23		34,67				
<b>Total</b>					73,47	688,68	2,68
<b>Rata-Rata</b>					6,68	62,61	24,39



Tabel 3 Hasil Peramalan Nastar Keju

No	Bulan	Penjualan	Peramalan	Error	MAD	MSE	MAPE
1	Jan-22	20					
2	Feb-22	25					
3	Mar-22	27					
4	Apr-22	32					
5	Mei-22	35					
6	Jun-22	32	30,27	1,73	1,73	3,00	0,054
7	Jul-22	28	31,67	-3,67	3,67	13,44	0,131
8	Agu-22	25	30,93	-5,93	5,93	35,20	0,237
9	Sep-22	20	29,00	-9,00	9,00	81,00	0,450
10	Okt-22	30	25,53	4,47	4,47	19,95	0,149
11	Nov-22	35	26,20	8,80	8,80	77,44	0,251
12	Des-22	40	28,87	11,13	11,13	123,95	0,278
13	Jan-23	30	33,00	-3,00	3,00	9,00	0,100
14	Feb-23	25	33,00	-8,00	8,00	64,00	0,320
15	Mar-23	35	31,00	4,00	4,00	16,00	0,114
16	Apr-23	45	32,00	13,00	13,00	169,00	0,289
17	Mei-23		36,00				
<b>Total</b>					72,73	612,00	2,37
<b>Rata-Rata</b>					6,61	55,64	21,58

Tabel 4 Hasil Peramalan Nastar Kelepon

No	Bulan	Penjualan	Peramalan	Error	MAD	MSE	MAPE
1	Jan-22	22					
2	Feb-22	25					
3	Mar-22	30					
4	Apr-22	38					
5	Mei-22	35					
6	Jun-22	30	32,60	-2,60	2,60	6,76	0,087
7	Jul-22	25	32,60	-7,60	7,60	57,76	0,304
8	Agu-22	20	30,40	-10,40	10,40	108,16	0,520
9	Sep-22	22	26,53	-4,53	4,53	20,55	0,206
10	Okt-22	25	24,00	1,00	1,00	1,00	0,040
11	Nov-22	30	23,53	6,47	6,47	41,82	0,216
12	Des-22	35	25,40	9,60	9,60	92,16	0,274
13	Jan-23	30	28,93	1,07	1,07	1,14	0,036
14	Feb-23	28	30,13	-2,13	2,13	4,55	0,076
15	Mar-23	33	30,00	3,00	3,00	9,00	0,091
16	Apr-23	40	31,13	8,87	8,87	78,62	0,222
17	Mei-23		34,07				
<b>Total</b>					57,27	421,52	2,07
<b>Rata-Rata</b>					5,21	38,32	18,83

Tabel 5 Hasil Peramalan Florentine Cookies

No	Bulan	Penjualan	Peramalan	Error	MAD	MSE	MAPE
1	Jan-22	21					
2	Feb-22	23					
3	Mar-22	27					
4	Apr-22	35					
5	Mei-22	40					
6	Jun-22	30	32,53	-2,53	2,53	6,42	0,084
7	Jul-22	30	32,80	-2,80	2,80	7,84	0,093



8	Agu-22	25	32,47	-7,47	7,47	55,75	0,299
9	Sep-22	20	30,00	-10,00	10,00	100,00	0,500
10	Okt-22	25	26,00	-1,00	1,00	1,00	0,040
11	Nov-22	30	24,67	5,33	5,33	28,44	0,178
12	Des-22	34	26,00	8,00	8,00	64,00	0,235
13	Jan-23	30	28,67	1,33	1,33	1,78	0,044
14	Feb-23	27	29,73	-2,73	2,73	7,47	0,101
15	Mar-23	36	29,47	6,53	6,53	42,68	0,181
16	Apr-23	40	31,73	8,27	8,27	68,34	0,207
17	Mei-23		34,60				
<b>Total</b>					56,00	383,72	1,96
<b>Rata-Rata</b>					5,09	34,88	17,85

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil perhitungan peramalan metode *weighted moving average* maka disimpulkan jumlah data dan akurasi MAPE masing-masing kue pada Bulan Mei 2023 adalah sebagai berikut:

- Kue Bangkit Susu sebanyak 34,67 Kg dengan akurasi MAPE 24,39%.
- Kue Nastar Keju sebanyak 36,00 Kg dengan akurasi MAPE 21,58%.
- Kue Nastar Kelepon sebanyak 34,07 Kg dengan akurasi MAPE 18,83%.
- Kue Florentine Cookies sebanyak 34,60 Kg dengan akurasi MAPE 17,85%.

## KESIMPULAN

Dengan sistem peramalan persediaan stok kue dimasa yang akan datang menggunakan metode *Weighted Moving Average* ini pemilik usaha tidak lagi kesulitan melakukan perencanaan strategis dalam menentukan jumlah persediaan kue. Target penjualan terpenuhi karena stok kue sudah dipersiapkan. Sistem peramalan ini meminimalisir kelebihan stok kue sehingga tidak terjadi kerugian dan disisi lain pelanggan tidak perlu khawatir kahabisan kue karena stok sudah dipersiapkan sesuai kebutuhan pelanggan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, akhirnya penelitian ini selesai dikerjakan. Ucapan terima kasih kepada semua pihak yang sudah membantu dan mensupport dari awal sampai selesai, terutama kepada dosen-dosen, teman-teman mahasiswa, dan rumah Kue Kering Difa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badi'ah, R., & Handayani, W. (2020). Analisis Peramalan Permintaan Produk Garam Konsumsi Beryodium Pada UD Garam Samudra. *Jurnal Ekonomi dan Pembangunan Indonesia*, 3(2), 309-323. doi: 10.33005/jedi.v3i2.62.
- Dalimunthe, A. L. (2022). Sistem Informasi E-Learning Di SMA Negeri 1 Rantau Selatan Berbasis Web. *Braz Dent J.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–12. Retrieved from <https://jurnal.ulb.ac.id/index.php/JoSDIM/index>
- Dewi, E. N. S., & Chamid, A. A. (2019). Implementation of Single Moving Average Methods For Sales Forecasting Of Bag In Convection Tas Loram Kulon. *Jurnal Transformasi*, 16(2), 113. doi: 10.26623/transformatika.v16i2.1047.
- Hermiati, R., Asnawati, A., & Kanedi, I. (2021). Pembuatan E-Commerce Pada Raja Komputer Menggunakan Bahasa Pemrograman Php Dan Database Mysql. *Jurnal Media Infotama*, vol. 17, no. 1, pp. 54–66. doi: 10.37676/jmi.v17i1.1317.
- Hulu, P., Harefa, A. O., & Mendrofa, R. (2023). Studi Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Pemahaman Konsep Matematika Siswa. *Educ. J. Pendidik.*, vol. 2, no. 1, pp. 152–159. doi: 10.56248/educativo.v2i1.97.
- Lm, H., & Israwan, F. (2019). Implementasi metode *weighted moving average* (WMA) pada peramalan harga pangan. *Teknik Informatika Unidayan*, 1(2), 1-5.
- Maulina, R., & Anggraeni, D. P. (2022). Evolusi: Journal of Mathematics and Sciences Metode Single Exponential Smoothing (SES) pada Peramalan Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia. *Journal of Mathematical Sciences*, 6, 111-120.



- Ngantung, M., Jan, A. H., Peramalan, A., Obat, P., Ngantung, M., & Jan, A. H. (2019). Analisis Peramalan Permintaan Obat Antibiotik Pada Apotik Edelweis Tatelu. *EMBA Journal of Economics, Management, Business, and Accounting*, 7(4), 4859-4867. doi: 10.35794/emba.v7i4.25439.
- Nurmadi, R., Novietta, L., & Minan, K. (2023). Optimalisasi Laba Berdasarkan Optimalisasi Harga Jual Produk Pelaku UMKM, 2, 10-19.
- Pratiwi, F., Adrianto, S., & Arianto, A. (2018). Sistem Pengolahan Data Nilai Siswa Berstandar Kurikulum 2013 Di SMP Negeri 2 Dumai. *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, 4(1), 80-88. doi: 10.33372/stn.v4i1.291.
- Putra, M. S., & Solikin, I. (2019). Aplikasi Peramalan Stok Alat Tulis Kantor (Atk) Menggunakan Metode Single Moving Average (SMA) pada PT. Sinar Kencana Multi Lestari. *CESS (Journal of Computer Engineering Systems and Sciences)*, 4(2), 236-241.
- Ramadania, R. (2018). Peramalan Harga Beras Bulanan di Tingkat Penggilingan dengan Metode Weighted Moving Average. *Bimaster*, 7(4), 329-334. Retrieved from <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jbmstr/article/view/28402/75676578415>
- Rakhman, Y. F., Ayuningtyas, S. M., Rohmah, W., Indah, Z., & Azzahra, A. G. (2023). Analisa Perbandingan Nilai Akurasi Exponential Smoothing dan Linier Regresion pada Peramalan Permintaan Part Joint Brake Rod. *Jurnal Serambi Engineering*, VIII(1), 4251-4260.
- Rumadana, I. M., & Salu, A. A. (2020). Uji Organoleptik Spritz Cookies (Kue Semprit) dengan Tepung Mocaf sebagai Substitusi sebagian Tepung Terigu. *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 8(1), 32-40. doi: 10.52352/jgi.v8i1.548.
- Selay, A., et al. (2023). SISTEM INFORMASI PENJUALAN. *Karimah Tauhid*, 2, 232-237. Retrieved from <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v2i2>
- Sudarismiati, A., & Sari, M. T. (2019). Analisis Peramalan Penjualan Untuk Menentukan Rencana Produksi Pada UD Rifa'I. *Journal of Economics and Business GROWTH*, 14(2), 17-30. Retrieved from [https://fe.unars.ac.id/wp-content/uploads/2017/09/2.-Anik-Sudarismiati\\_FEUNARS\\_2016.pdf](https://fe.unars.ac.id/wp-content/uploads/2017/09/2.-Anik-Sudarismiati_FEUNARS_2016.pdf)
- Ulumik, R. A., & Purnamasari, A. I. (2023). Perancangan Aplikasi Pengolahan Data Penyandang Disabilitas Berbasis Web Pada Dinas Sosial Kabupaten Cirebon. *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 7(1), 395-402.
- Wardah, S., & Iskandar, I. (2017). ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KERIPIK PISANG KEMASAN BUNGKUS (Studi Kasus: Home Industry Arwana Food Tembilahan). *Jurnal Teknik Industri*, 11(3), 135. doi: 10.14710/jati.11.3.135-142.