



## Analisis Peramalan Permintaan Produk *Calcium Carbonate* Dengan Metode *Forecasting* di CV. Trijaya Abadi

Vivaldy Ferdiansyah Nugroho<sup>1</sup>, Wahyudin<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>, Teknik Industri, Universitas Singaperbangsa Karawang

Received: 22 Juni 2022

Revised: 25 Juni 2022

Accepted: 28 Juni 2022

### Abstract:

CV. TRIJAYA ABADI is a company engaged in the lime material industry with goods sold, namely  $CaCO_3$  or Calcium Carbonate which is used as one of the main raw materials for various kinds of finished goods such as tires, paints, etc. Problems that exist in the CV. TRIJAYA ABADI is the imbalance in the number of orders in every first 6 months with the last 6 months. From the data obtained, the demand in the first 6 months and the last 6 months looks very much different, causing stock and demand to be unbalanced. The calculations that I use use the forecasting method to find out or forecast demand for the coming year, so that companies can estimate demand and make a balance between stock and demand

**Keywords:** Stock, Demand, Forecasting, CV

(\*) Corresponding Author: [vivaldyehba@gmail.com](mailto:vivaldyehba@gmail.com)

**How to Cite:** Nugroho, V., & Wahyudin, W. (2022). Analisis Peramalan Permintaan Produk Calcium Carbonate Dengan Metode Forecasting di CV. Trijaya Abadi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11), 286-294. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6831641>

## PENDAHULUAN

Dunia perindustrian terus berkembang sehingga menghasilkan persaingan yang ketat. Semua Produsen sekali lagi dituntut untuk memiliki strategi khusus untuk menghadapi persaingan tersebut. Oleh karena itu, Mahasiswa maupun mahasiswi harus memiliki pemahaman lebih akan dunia kerja industri. Pada saat ini pendidikan tinggi dibidang teknik dan teknologi karena dilihat dari peranannya yang sangat penting dalam menunjang pembangunan peindustrian negara ini.

Adapun keterkaitan antara pendidikan dan dunia pekerjaan dalam pembentukan manusia atau (SDM) yang berkompeten, unggul, dan kompetitif. Pendidikan menurut UU No. 20 Tahun 2003 didefinisikan sebagai usaha perwujudan proses suasana belajar guna pengembangan potensi para peserta didik. Pada Tri Dharma Perguruan Tinggi, pendidikan memiliki peranan penting pada pembelajaran sebagai upaya peningkatan kemampuan dan keterampilan Mahasiswa. Lepas daripada itu, pada dunia pekeriaan pun sangat menuntut untuk menghasilkan SDM yang berkompeten dan unggul, sehingga diperlukan tenaga kerja yang profesional dan memiliki keahlian guna menghadapi perkembangan dan persaingan global. Adanya keterkaitan antara dunia pekerjaan maupun pendidikan yang memicu sistem pendidikan, khususnya di Universitas Singaperbangsa Karawang, untuk mencantumkan Kerja Praktek sebagai mata kuliah yang wajib ditempuh oleh Mahasiswa, terutama Mahasiswa Teknik Industri. Kerja praktek ini dilaksanakan bertujuan untuk melatih para mahasiswa maupun mahasiswi untuk merasakan kerja di dunia nyata serta keterkaitan antara pembelajaran pada kampus apakah sesuai dengan kenyataan.

Pada era saat ini, pertumbuhan ekonomi di bidang industri berkembang pesat. Dikarenakan semakin banyak produk yang dihasilkan oleh perseorangan ataupun perusahaan yang lebih variatif dan berfungsi sesuai kebutuhan masyarakat. Produk inilah yang akan menghasilkan keuntungan bagi pemiliknya. Dalam bidang industri,

perusahaan berkompetisi dengan perusahaan lainnya dalam menghasilkan produk untuk mendapatkan kepercayaan konsumen. Tentu saja ada banyak faktor yang menjadi penunjang keberhasilan perusahaan untuk menarik perhatian sekaligus mempertahankan kepercayaan konsumen mereka. Salah satu hal penting dalam menjaga kepercayaan konsumen terhadap perusahaan adalah dengan memperhatikan kualitas produk yang dihasilkan. Menurut Assauri Sofyan (1998) Kualitas adalah bagian yang penting dalam menumbuhkan tingkat kepuasan pelanggannya. Hal ini juga sangat perlu diperhatikan mengingat terdapat banyak perusahaan lain sebagai pesaing yang menghasilkan produk yang dibutuhkan konsumen (Putro & Sholihah, 2019). Sebab itu, perusahaan harus dapat memiliki berbagai macam inovasi baru terhadap perbaikan kualitas sehingga dapat menjalankan standar operasional prosedur dalam membuat produk tersebut, sebuah perusahaan harus melakukan pengendalian kualitas dengan memperhatikan tingkat kecacatan yang dihasilkan dalam produksi. Agar tingkat kecacatan produk mendekati zero defect atau tidak ada sama dengan nol, maka perlu dilakukan suatu perbaikan diperlukan dengan biaya yang tidak sedikit serta waktu yang sebentar. Dengan menggunakan pengendalian kualitas, diharapkan suatu perusahaan dapat mengurangi terjadinya produk cacat, dan dapat mengurangi hal-hal yang tidak diharapkan oleh perusahaan sesuai dengan visi dan misi.

Menurut Wijatno (2009) Pengertian CV adalah suatu bentuk perjanjian kerjasama guna bertanggung jawab serta mengatur perusahaan dengan kekayaan pribadi serta orang-orang yang meminjamkan kekayaannya untuk membentuk sebuah perusahaan. (Yulanda & Budiono, 2019).

## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **Identifikasi Masalah**

Tahapan awal penelitian ini adalah identifikasi permasalahan pada CV. TRIJAYA ABADI ini berdasarkan hasil data permintaan  $\text{CaCO}_3$  atau *Calcium Carbonate* perusahaan pada tahun 2019 dan 2020. Terlihat CV TRIJAYA ABADI mempunyai permasalahan yaitu tidak seimbang jumlah orderan pada setiap 6 bulan pertama dengan 6 bulan terakhir. Dari data yang didapat, permintaan pada 6 bulan pertama dan 6 bulan terakhir terlihat sangat jauh berbeda sehingga menyebabkan stock dan permintaan (*demand*) tidak seimbang

### **Pemilihan Metode**

Dalam penelitian ini menggunakan metode *Forecasting* (Peramalan). Metode *Forecasting* merupakan suatu metode yang digunakan untuk membantu peramalan dimasa yang akan datang sehingga suatu perusahaan mendapatkan gambaran untuk menentukan apa keputusan yang sebaiknya diambil. Secara garis besar, terdapat tiga langkah utama dalam melakukan peramalan (*forecasting*), yaitu sebagai berikut (Martiningtyas, 2004:102):

1. Menganalisis data yang lalu, tahap ini berguna untuk pola yang terjadi pada masa yang lalu. Analisis ini dilakukan dengan cara membuat tabulasi dari data yang lalu sehingga dapat diketahui pola dari data tersebut
2. Menentukan metode yang dipergunakan, masing-masing metode akan memberikan hasil peramalan yang berbeda, metode peramalan yang baik adalah
3. metode yang memberikan hasil ramalan yang tidak jauh berbeda dengan kenyataan yang terjadi (penyimpangan yang paling kecil)

Memproyeksikan data yang lalu dengan menggunakan metode yang dipergunakan dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan, seperti kebijakan-kebijakan yang mungkin terjadi, perkembangan potensi masyarakat, perkembangan Teknologi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisa

#### 1. Mendefinisikan masalah dan menentukan tujuan

Saat ini CV TRIJAYA ABADI mempunyai permasalahan yaitu tidak seimbangnya jumlah orderan pada setiap 6 bulan pertama dengan 6 bulan terakhir. Dari data yang didapat, permintaan pada 6 bulan pertama dan 6 bulan terakhir terlihat sangat jauh berbeda sehingga menyebabkan stock dan permintaan (*demand*) tidak seimbang.

#### 2. Pemecahan masalah

Perencanaan akan permintaan (*demand*) suatu produk atau barang bertujuan untuk merencanakan akan kapasitas produksi sehingga barang (*stock*) yang ada dapat dilakukan pengambilan keputusan terhadap produk ataupun barang yang ada untuk waktu yang akan datang. Berikut merupakan data permintaan (*demand*) yang ada, dimana dari bahan kimia yang ada (*Calcium Carbonate*). Tabel 2 menunjukkan data permintaan selama 24 bulan yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan data. Adapun data permintaan sebagai berikut

**Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Orderan Tahun 2019-2020**

Tahun	Periode	Jumlah Demand
2019	Januari	390000
	Februari	235000
	Maret	263000
	April	324000
	Mei	423000
	Juni	185000
	Juli	395000
	Agustus	406000
	September	446000
	Oktober	527500
	November	629000
	Desember	743000
2020	Januari	340750
	Februari	216850
	Maret	314850
	April	231840
	Mei	187000
	Juni	332000
	Juli	262000
	Agustus	197000
	September	373200
	Oktober	327850
	November	416000
	Desember	384000

3. Hasil Perhitungan Menggunakan Metode Forecasting

Tabel 2. Pengolahan data Forecasting dengan  $\alpha = 0,3$

Periode (t)	Demand (x)	S't	S''t	S't - S''t	a	b	Ft	e	e^2
1	390000	390000	390000						
2	235000	343500	376050	-32550	310950	-13950			
3	263000	319350	359040	-39690	279660	-17010	297000	-34000	1156000000
4	324000	320745	347552	-26807	293939	-11489	262650	61350	3763822500
5	423000	351422	348713	2709	354131	1161	282450	140550	19754302500
6	185000	301495	334547	-33052	268443	-14165	355292	-170292	28999194972
7	395000	329547	333047	-3501	326046	-1500	254278	140722	19802793862
8	406000	352483	338878	13605	366087	5831	324546	81454	6634785883
9	446000	380538	351376	29162	409700	12498	371918	74082	5488127463
10	527500	424626	373351	51276	475902	21975	422198	105302	11088532317
11	629000	485939	407127	78811	564750	33776	497877	131123	17193191517
12	743000	563057	453906	109151	672208	46779	598526	144474	20872709522
13	340750	496365	466644	29721	526086	12738	718987	-378237	143063007934
14	216850	412510	450404	-37893	374617	-16240	538824	-321974	103667003196
15	314850	383212	430246	-47034	336178	-20157	358377	-43527	1894605089
16	231840	337801	402513	-64712	273089	-27734	316021	-84181	7086410300
17	187000	292560	369527	-76967	215594	-32986	245355	-58355	3405292783
18	332000	304392	349987	-45594	258798	-19540	182608	149392	22317898014
19	262000	291675	332493	-40818	250856	-17494	239258	22742	517214878
20	197000	263272	311727	-48455	214818	-20766	233363	-36363	1322243068
21	373200	296251	307084	-10833	285417	-4643	194051	179149	32094192132
22	327850	305730	306678	-947	304783	-406	280774	47076	2216115056
23	416000	338811	316318	22493	361305	9640	304377	111623	12459718473
24	384000	352368	327133	25235	377603	10815	370945	13055	170440685
							388418		
<b>Total</b>	<b>8549840</b>	<b>8637648</b>	<b>8784338</b>	<b>-146690</b>	<b>8100958,3</b>	<b>-62867</b>	<b>7649673,26</b>	<b>275166,74</b>	<b>4,64968E+11</b>
								<b>MSE</b>	<b>21134891007</b>

Tabel 2 diatas menunjukkan perhitungan forecasting dengan  $\alpha = 0,3$ . Pada tabel diatas terlihat hasil dari Exponensial Smoothing atau MSE adalah 2113491007. Perhitungan forecasting dihitung dengan  $\alpha = 0,2$  sampai dengan  $\alpha = 0,9$ .

Tabel 3. Tabel Hasil Pengujian Exponensial Smoothing

N0.	Metode	Nilai MSE
1	Double Exponenietal Smoothing $\alpha = 0,2$	21527950532
2	Double Exponenietal Smoothing $\alpha = 0,3$	21134891007
3	Double Exponenietal Smoothing $\alpha = 0,4$	21204055798
4	Double Exponenietal Smoothing $\alpha = 0,5$	22300498738
5	Double Exponenietal Smoothing $\alpha = 0,6$	24506346554
6	Double Exponenietal Smoothing $\alpha = 0,7$	27869157505
7	Double Exponenietal Smoothing $\alpha = 0,8$	32545633736
8	Double Exponenietal Smoothing $\alpha = 0,9$	38855811416
<b>MSE (Min)</b>	<b>Double Exponenietal Smoothing <math>\alpha = 0,3</math></b>	<b>21134891007</b>

Pada tabel diatas merupakan rekapitulasi dari semua nilai MSE yang ada, pada perhitungan forecasting yang dipilih adalah hasil atau nilai MSE yang paling kecil. Karena MSE atau Mean Square Error atau rata-rata kuadrat simpangan yaitu rata-rata kuadrat perbedaan nilai antara nilai perkiraan dengan nilai sebenarnya. Nilai ini mengukur kualitas pengestimasi dan selalu non negatif. Semakin mendekati nol nilainya, semakin bagus pengestimasiannya. Nilai ini dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

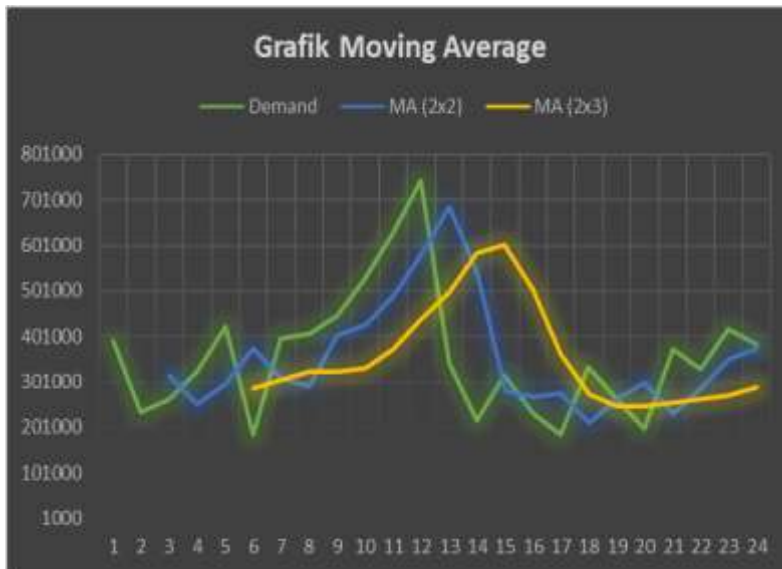
$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

Dengan n adalah jumlah sampel,  $\hat{Y}$  adalah vektor nilai perkiraan, dan Y adalah vektor nilai sebenarnya

Tabel 4. Tabel Perhitungan Menggunakan Metode *Moving Average*

t	Demand	MA(2)	MA(2x3)	SSE(MA2)	SSE(MA2x3)
1	390000				
2	235000				
3	263000	312500		49500	
4	324000	249000		-75000	
5	423000	293500		-129500	
6	185000	373500	285000	188500	100000
7	395000	304000	305333	-91000	-89667
8	406000	290000	323667	-116000	-82333
9	446000	400500	322500	-45500	-123500
10	527500	426000	331500	-101500	-196000
11	629000	486750	372167	-142250	-256833
12	743000	578250	437750	-164750	-305250
13	340750	686000	497000	345250	156250
14	216850	541875	583667	325025	366817
15	314850	278800	602042	-36050	287192
16	231840	265850	502225	34010	270385
17	187000	273345	362175	86345	175175
18	332000	209420	272665	-122580	-59335
19	262000	259500	249538	-2500	-12462
20	197000	297000	247422	100000	50422
21	373200	229500	255307	-143700	-117893
22	327850	285100	262000	-42750	-65850
23	416000	350525	270533	-65475	-145467
24	384000	371925	288375	-12075	-95625
	<b>8.549.840</b>			<b>(162.000)</b>	<b>(143.975)</b>

Tabel 5. Tabel Grafik *Moving Average*



Setelah menggunakan Metode DES (*Double Exponential Smoothing*) maupun peramalan dengan Metode *Moving Average*, metode ketiga yang digunakan selanjutnya adalah Metode Regresi Linear. Adapun dengan pengolahan data sebagai berikut.

Tabel 5. Tabel Perhitungan Menggunakan Metode Regresi Linier

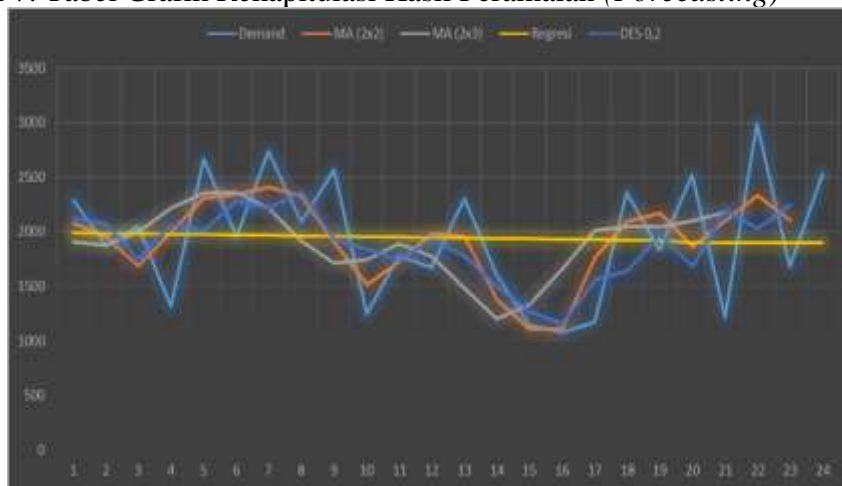
METODE REGRESI LINEAR							
x	y	xy	x <sup>2</sup>	y'	y-y'	(y-y') <sup>2</sup>	
1	390000	390000	1	373856	16144	260630889	
2	235000	470000	4	372324	-137324	18857991631	
3	263000	789000	9	370793	-107793	11619303354	
4	324000	1296000	16	369261	-45261	2048589082	
5	423000	2115000	25	367730	55270	3054793726	
6	185000	1110000	36	366198	-181198	32832817095	
7	395000	2765000	49	364667	30333	920106012	
8	406000	3248000	64	363135	42865	1837389340	
9	446000	4014000	81	361604	84396	7122737166	
10	527500	5275000	100	360072	167428	28032081801	
11	629000	6919000	121	358541	270459	73148271370	
12	743000	8916000	144	357009	385991	148988976002	
13	340750	4429750	169	355478	-14728	216901263	
14	216850	3035900	196	353946	-137096	18795323548	
15	314850	4722750	225	352415	-37565	1411092205	
16	231840	3709440	256	350883	-119043	14171230328	
17	187000	3179000	289	349351	-162351	26357992141	
18	332000	5976000	324	347820	-15820	250269740	
19	262000	4978000	361	346288	-84288	7104531931	
20	197000	3940000	400	344757	-147757	21832088221	
21	373200	7837200	441	343225	29975	898481163	
22	327850	7212700	484	341694	-13844	191650638	
23	416000	9568000	529	340162	75838	5751362237	
24	384000	9216000	576	338631	45369	2058370358	
<b>Total</b>	<b>300</b>	<b>8549840</b>	<b>105111740</b>	<b>4900</b>	<b>9E+06</b>	<b>0</b>	<b>4,27763E+11</b>
<b>Diketahui</b>	<b>a</b>	375387	<b>RUMUS</b>	$y' = a + b(x)$	<b>MSE</b>	<b>17.823.457.552</b>	
	<b>b</b>	-1532					

Berdasarkan tiga metode yang digunakan, didapat rekapitulasi hasil peramalan. Metode peramalan dengan MSE terkecil, yaitu sebagai berikut.

Tabel 6. Tabel Rekapitulasi Hasil Peramalan (*Forecasting*)

Verifikasi Data Peramalan					
Periode	Data Demand	Ramalan			
		MA (2x2)	MA (2x3)	Regresi Lenear	DES 0,2
1	390000			373856	
2	235000			372324	
3	263000	312500		370793	328000
4	324000	249000		369261	295800
5	423000	293500		367730	298280
6	185000	373500	285000	366198	340496
7	395000	304000	305333	364667	275614
8	406000	290000	323667	363135	314466
9	446000	400500	322500	361604	346952
10	527500	426000	331500	360072	386105
11	629000	486750	372167	358541	446159
12	743000	578250	437750	357009	528447
13	340750	686000	497000	355478	630733
14	216850	541875	583667	353946	539787
15	314850	278800	602042	352415	424060
16	231840	265850	502225	350883	380907
17	187000	273345	362175	349351	317442
18	332000	209420	272665	347820	255465
19	262000	259500	249538	346288	271060
20	197000	297000	247422	344757	255479
21	373200	229500	255307	343225	219768
22	327850	285100	262000	341694	266483
23	416000	350525	270533	340162	282508
24	384000	371925	288375	338631	329839
<b>MSE</b>		<b>-162000</b>	<b>-143975</b>	<b>17823457552</b>	<b>21134891007</b>

Tabel 7. Tabel Grafik Rekapitulasi Hasil Peramalan (*Forecasting*)



Sehingga didapatkan rencana produksi yang akan digunakan yaitu Metode Regresi Linear. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar barang yang ada (*stock balance*) dengan *demand* yang ada. Adapun implementasi peramalan sebagai berikut

Tabel 8. Tabel Rekapitulasi Hasil Peramalan Metode Regresi Linear

Implementasi Peramalan		
Tahun	Periode	Ft ( pcs )
2022	1	337099
	2	335568
	3	334036
	4	332505
	5	330973
	6	329442
	7	327910
	8	326378
	9	324847
	10	323315
	11	321784
	12	320252

Sehingga dapat dilihat sebagai berikut pada tabel diatas, merupakan hasil dari hitungan peramalan dengan menggunakan metode regresi linier. Pada tahun 2022 dapat dilihat permintaan barang perbulannya dapat stabil sehingga perusahaan dapat mengestimasi perkiraan permintaan agar *stock* dan *demand* dapat seimbang.

## KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil kajian diatas yang terdiri dari 4 BAB sebagai hasil analisa dilapangan, didapat kesimpulan pada bagian ini diantaranya;

1. Penerapan atau pengaplikasian dari *performance evaluation* adalah bahwa MBOS (*Management By Olympic System*) dapat diterapkan pada Departemen.
2. Sistem dan prosedur kerja dari Departemen PPIC (*Production Planning and Inventory Control*) di CV. Trijaya Abadi sesuai dengan Standar Operasional Prosedur atau SOP pada umumnya,
3. Dengan metode *forecasting* didapatkan peramalan permintaan untuk tahun 2022. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar barang yang ada (*stock*) *balance* dengan *demand* yang ada. Adapun implementasi peramalan sebagai berikut

Implementasi Peramalan		
Tahun	Periode	Ft ( pcs )
2022	1	337099
	2	335568
	3	334036
	4	332505
	5	330973
	6	329442
	7	327910
	8	326378
	9	324847
	10	323315
	11	321784
	12	320252

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arki Rifazka, D. D. (2019). PENILAIAN PERFORMANSI KERJA ACCOUNT MANAGER DENGAN MENGGUNAKAN METODE MBO (MANAGEMENT BY OBJECTIVE) DAN RICH (RANK INCLUSION IN CRITERIA HIERARCHIES). *Penelitian*, 101-107.
- Assauri, S. (1998). *Manajemen Operasi dan Produksi*. Jakarta: LPFE UI.
- Charles Jhony Mantho Sianturi, E. A. (2020). SALES FORECASTING INFORMATION SYSTEM USING THE LEAST SQUARE METHOD IN WINDI MEBEL. *Research*, 75-82.
- Dewi Rosa Indah, E. R. (2018). Sistem Forecasting Perencanaan Produksi dengan Metode Single Eksponensial Smoothing pada Keripik Singkong Srikandi Di Kota Langsa. *Penelitian*, 10-18.
- Dwini, F. T. (2019). PENGARUH KETERLIBATAN KARYAWAN DALAM IMPLEMENTASI MANAGEMENT BY OLIMPIC SYSTEM (MBOS) TERHADAP KINERJA KARYAWAN PADA PT INDAH KIAT PULP AND PAPER, TBK, PERAWANG. *Penelitian*, 1-13.
- Eddy, H. (2009). *Manajemen Operasi*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Eko Setyawan, R. S. (2016). ANALISIS PERAMALAN (Forecasting) PRODUKSI KARET (Hevea Brasiliensis) DI PT PERKEBUNAN NUSANTARA IX KEBUN SUKAMANGLI KABUPATEN KENDAL. *Penelitian*, 11-19.

- Iik, A. (2017). ANALISIS PENERAPAN FORECASTING DALAM PENENTUAN ANGGARAN PENJUALAN DAN IMPLIKASINYA TERHADAP PENINGKATAN PENJUALAN PERUSAHAAN. *Penelitian*, 195-202.
- Karina Auliasari, M. K. (2019). Penerapan Metode Peramalan untuk Identifikasi Potensi Permintaan Konsumen. *Penelitian*, 121-129.
- Lilia Pasca Riani, M. R. (2020). Forecasting Demand Produk Batik Ditengah Pandemi Covid-19 (Studi Pada Usaha Batik Fendy, Kabupaten Klaten). *Penelitian*, 122-132.
- Siti Wardah, I. (2016). ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KERIPIK PISANG KEMASAN BUNGKUS. *Penelitian*, 135-142.
- Supono, J. (2017). DEMAND FORECASTING PADA INDUSTRI JUS SIAP MINUM . *Penelitian*, 77-84.
- Wijatno, S. (2009). *Pengantar Entrepreneurship*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.