

METODE FORECASTING UNTUK MENENTUKAN DAN MENGENDALIKAN BAHAN PADA MESIN RAJUT KAIN IHRAM DI CV. ARDHA EXCLUSIVE GROUP

Agung Purwanto¹ Eko Budi Raharjo²

¹Mahasiswa Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

²Dosen Teknik Industri Universitas Pancasakti Tegal

Email : ¹agungpurwanto33@gmail.com, ²ekobudiraharjo@yahoo.com

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk memprediksi permintaan Kain Ihram pada CV. Ardha Exclusive Group hal ini dilakukan agar nantinya perusahaan dapat memperkirakan jumlah bahan baku yang dibutuhkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *forecasting* yang digunakan untuk membandingkan nilai yang diramal dengan nilai aktual atau nilai yang sedang diamati. Dengan mencari nilai MSE (*Mean Square Error*) terkecil untuk menemukan metode peramalan terbaik. Hasil penelitian ini bahwa nilai MSE dari Perhitungan *Tracking Signal Regresi Linier* mengambil dari peramalan dari metode *regresi linier* sebelumnya diperoleh MSE = 8596824,026, Perhitungan *Tracking Signal Regresi Kuadratis* mengambil dari peramalan dari metode *regresi kuadratis* sebelumnya diperoleh MSE = 23151149,81, Perhitungan *Tracking Signal Double Moving Average* mengambil dari peramalan dari metode *double moving average* sebelumnya diperoleh MSE = 9382640,088, Perhitungan *Tracking Signal Double Exponential smothing* mengambil dari peramalan dari metode *double exponential Smothing* sebelumnya diperoleh MSE = 951571,2803, Perhitungan *Tracking signal Siklis* mengambil dari peramalan dari metode *Siklis* sebelumnya diperoleh MSE = 12519519,15, maka diperoleh metode yang terbaik yaitu *Tracking Signal Double Exponential Smothing* yang mana mempunyai nilai MSE paling kecil yaitu 951571,2803, angka MSE disini diartikan bahwa nilai ke eroran dari perhitungan Metode *Tracking Signal Double Exponential Smothing* lebih kecil dibandingkan dengan 4 metode lainnya.

Kata Kunci : *Forecasting, Kain Ihram*

1. PENDAHULUAN

Peramalan (*Forecasting*) adalah suatu usaha untuk memprediksi keadaan di masa mendatang melalui pengujian keadaan dimasa lalu. Meramalkan penjualan berarti menentukan perkiraan besarnya volume penjualan. Bahkan menentukan potensi penjualan dan luas pasar yang dikuasai di masa yang akan datang. Kegunaan peramalan adalah untuk mengambil keputusan yang tepat berdasarkan peristiwa masa lalu.(Gusdian *et al.*, 2016)

Peramalan adalah metode untuk memperkirakan suatu nilai dimasa depan dengan menggunakan data masa lalu. Peramalan juga dapat diartikan sebagai seni dan ilmu untuk memperkirakan kejadian pada masa yang akan datang, sedangkan aktivitas peramalan merupakan suatu fungsi bisnis yang berusaha memperkirakan penjualan dan penggunaan suatu produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. (Wardah and Iskandar, 2017) Metode peramalan (*forecasting*) terdiri dari metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kuantitatif adalah peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif atau model matematis yang beragam dengan data masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat bergantung pada metode yang dipergunakan dalam peramalan tersebut. Baik tidaknya metode yang digunakan tergantung dengan perbedaan atau penyimpangan antara hasil ramalan dengan kenyataan yang terjadi. Semakin kecil penyimpangan antara hasil ramalan dengan kenyataan yang akan terjadi maka semakin baik pula metode yang digunakan (Yoga Liestyawan Saputra, 2015)

Tujuan peramalan adalah mendapatkan peramalan yang bisa meminimalkan kesalahan meramal (forecast error) yang biasa diukur dengan *Mean Square Error* (MSE), *Mean Forecast Error* (MFE), *Mean Absolute Deviation* (MAD), dan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE). Dengan adanya forecast error peramalan, manajemen perusahaan akan mendapatkan gambaran keadaan produksi di masa yang akan datang dan akan memberikan kemudahan manajemen perusahaan dalam menentukan kebijakan dan keputusan yang akan dibuat oleh perusahaan. (Reza Dimas Syahputra, Suharyono, 2018)

Penelitian ini mengambil obyek penelitian pada CV. Ardha Exclusive Group yang merupakan perusahaan bergerak dibidang Textile. Kegiatan yang dilakukan CV. Ardha Exclusive Group adalah Memproduksi Kain Ihram dengan merek EXCLUSIVE. Berdasarkan pada permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka pada penelitian ini peramalan permintaan Kain Ihram dilakukan dengan menggunakan metode *forecasting*. Peramalan adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang apa yang mungkin terjadi dimasa yang akan datang berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki agar kesalahannya dapat diperkecil. Peramalan tidak memberikan jawaban pasti tentang apa yang akan terjadi, melainkan berusaha mencari pendekatan tentang apa yang akan terjadi sehingga dapat memberikan kontribusi dalam menentukan keputusan yang terbaik. (Jonnius and Ali, 2011)

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pengamatan penelitian ini dilakukan di CV. Ardha Exclusive Group yang berlokasi di daerah Suradadi – Tegal. Dimana pengambilan data primer yang diperoleh secara langsung dari direktur CV. Ardha Exclusive Group. Yang meliputi data mengenai struktur organisasi perusahaan, gambaran proses produksi Kain Ihram dan data pesanan Kain Ihram, sedangkan data Sekunder merupakan data yang diperoleh dari catatan – catatan yang meliputi data gambaran umum perusahaan.

Setelah mendapatkan data jumlah pesanan Kain Ihram selama satu tahun dari bulan januari 2019 sampai desember 2019, maka peneliti akan melakukan perhitungan dengan menggunakan metode *forecasting* . lalu dilakukan perhitungan beberapa metode peramalan Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif, yaitu metode yang bersifat menggambarkan kenyataan atau fakta sesuai dengan data yang diperoleh dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil peramalan dengan menggunakan metode yaitu *Tracking Sign Regresi Linier, Tracking Sign Regresi Kuadratis, Tracking Sign Double Moving Average, Tracking Sign Double Exponential Smothing, Tracking Sign Siklis*. Lalu peneliti akan memilih metode dan hasil peramalan terbaik dengan memilih nilai MSE yang paling kecil. Dipilih metode dengan nilai yang terkecil karena semakin kecil kesalahan peramalan maka semakin tinggi tingkat ketelitian peramalan, karena peramalan yang akurat akan mempermudah perusahaan untuk mengambil keputusan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penyajian Data

Data ini diperoleh pada saat pelaksanaan praktek kerja lapangan di CV. Ardha Exclusive Group. Penulis memperoleh data jumlah pesanan jasa *printing* 3D dengan cara melakukan

wawancara dan observasi ditempat praktek kerja lapangan guna mendapatkan sumber data yang akurat dan dapat membantu penelitian.

Tabel 1 Data Kebutuhan Bahan Produksi Kain Ihram

No	Bulan	Kebutuhan Bahan (Kg)	Tahun	No	Bulan	Kebutuhan Bahan (Kg)	Tahun
1	Januari	2250	2019	7	Juli	2232	2019
2	Februari	2346	2019	8	Agustus	2013	2019
3	Maret	1830	2019	9	September	2006	2019
4	April	1874	2019	10	Oktober	2027	2019
5	Mei	1978	2019	11	Novmber	2105	2019
6	Juni	2482	2019	12	Desember	1964	2019

3.2 Pengolahan Data

Dilakukan perhitungan untuk menentukan metode terbaik yang akan digunakan sebagai acuan data *forecasting* untuk perencanaan produksi di masa yang akan datang, dimana dihitung dengan melihat nilai MSE (*Mean Squared Error*) terkecil dari hasil perhitungan beberapa metode berikut ini :

1. Regresi Linier

i	permintaan xi	Peramalan Fi	ei = xi - Fi	RSFE	ei = xi -Fi	Cumm. ei	MAD	TS	ei ²
1	2250	4618.463	-2368.463	-556.949	2368.463	556.949	556.949	-1.000	5609616.982
2	2346	4688.696	-2342.696	-2899.645	2342.696	2899.645	1449.823	-2.000	5488224.548
3	1830	4758.929	-2928.929	-5828.574	2928.929	5828.574	1942.858	-3.000	8578625.087
4	1874	4829.162	-2955.162	-8783.736	2955.162	8783.736	2195.934	-4.000	8732982.446
5	1978	4899.395	-2921.395	-11705.13	2921.395	11705.131	2341.026	-5.000	8534548.746
6	2482	4969.628	-2487.628	-14192.76	2487.628	14192.759	2365.46	-6.000	6188293.066
7	2232	5039.861	-2807.861	-17000.62	2807.861	17000.62	2428.660	-7.000	7884083.395
8	2013	5110.094	-3097.094	-20097.71	3097.094	20097.714	2512.214	-8.000	9591991.245
9	2006	5180.327	-3174.327	-23272.04	3174.327	23272.041	2585.782	-9.000	10076351.903
10	2027	5250.560	-3223.56	-26495.6	3223.56	26495.601	2649.560	-10.000	10391339.074
11	2105	5320.793	-3215.793	-29711.39	3215.793	29711.394	2701.036	-11.000	10341324.619
12	1964	5391.026	-3427.026	-33138.42	3427.026	33138.42	2761.535	-12.000	11744507.205
								Σei ² =	103161888.317
Dari perhitungan sebelumnya diketahui:									
Persamaan Regresi Linier					MSE =	8596824.026			
Y(t) = 2170.000 + 11.962t									

Tabel 2 Tracking Signal Regresi Linier

Analisis : Pada Perhitungan *Tracking signal Regresi Linier* mengambil dari peramalan dari metode *regresi linier* sebelumnya yang mana diperoleh MSE = 8596824,026 diperoleh dari jumlah ei² dari bulan 1 sampai 12 dibagi dengan jumlah bulan selama setahun. MSE disini menunjukkan ke eroran dari perhitungan yang dilakukan.

2. Regresi Kuadratis

i	permintaan xi	Peramalan Fi	ei = xi - Fi	RSFE	ei = xi - Fi	Cumm. ei	MAD	TS	ei ²
1	2250	4064.192	-1814.192	-536.752	1814.192	536.752	536.752	-1.000	3291292.613
2	2346	4527.403	-2181.403	-2718.155	2181.403	2718.155	1359.078	-2.000	4758519.048
3	1830	4990.614	-3160.614	-5878.769	3160.614	5878.769	1959.590	-3.000	9989480.857
4	1874	5453.825	-3579.825	-9458.594	3579.825	9458.594	2364.649	-4.000	12815147.031
5	1978	5917.036	-3939.036	-13397.63	3939.036	13397.63	2679.526	-5.000	15516004.609
6	2482	6380.247	-3898.247	-17295.88	3898.247	17295.88	2882.646	-6.000	15196329.673
7	2232	6843.458	-4611.458	-21907.34	4611.458	21907.34	3129.619	-7.000	21265544.886
8	2013	7306.669	-5293.669	-27201	5293.669	27201	3400.126	-8.000	28022931.482
9	2006	7769.880	-5763.88	-32964.88	5763.88	32964.88	3662.765	-9.000	33222312.654
10	2027	8233.091	-6206.091	-39170.98	6206.091	39170.98	3917.098	-10.000	38515565.500
11	2105	8696.302	-6591.302	-45762.28	6591.302	45762.28	4160.207	-11.000	43445262.055
12	1964	9159.513	-7195.513	-52957.79	7195.513	52957.79	4413.149	-12.000	51775407.333
								Σei ² =	277813797.742
Persamaan Regresi Kuadratis									
Y(t) = 2171.614 - 12.653t + 0.053t ²								MSE =	23151149.81

Tabel 3 Tracking Signal Regresi Kuadratis

Analisis : Pada Perhitungan *Tracking signal Regresi Kuadratis* mengambil dari peramalan dari metode *regresi kuadratis* sebelumnya yang mana diperoleh MSE = 23151149,81 diperoleh dari jumlah ei^2 dari bulan 1 sampai 12 dibagi dengan jumlah bulan selama setahun. MSE disini menunjukkan keerroran dari perhitungan yang dilakukan.

3. Double Moving Average

i	permintaan xi	Peramalan Fi	ei = xi - Fi	RSFE	ei = xi -Fi	Cumm. ei	MAD	TS	ei ²
1	2250	0.000	2250.000	2250.000	2250.000	2250.000	2250.000	1.000	5062500.000
2	2346	0.000	2346.000	4596.000	2346.000	4596.000	2298.000	2.000	5503716.000
3	1830	0.000	1830.000	6426.000	1830.000	6426.000	2142.000	3.000	3348900.000
4	1874	0.000	1874.000	8300.000	1874.000	8300.000	2075.000	4.000	3511876.000
5	1978	0.000	1978.000	10278.000	1978.000	10278.000	2055.600	5.000	3912484.000
6	2482	0.000	2482.000	12760.000	2482.000	12760.000	2126.667	6.000	6160324.000
7	2232	0.000	2232.000	14992.000	2232.000	14992.000	2141.714	7.000	4981824.000
8	2013	7946.157	-5933.157	9058.843	5933.157	20925.157	2615.645	3.463	35202351.987
9	2006	6476.792	-4470.792	4588.051	4470.792	25395.949	2821.772	1.626	19987981.107
10	2027	6281.440	-4254.440	333.611	4254.440	29650.389	2965.039	0.113	18100259.714
11	2105	2118.906	-13.906	319.705	13.906	29664.295	2696.754	0.119	193.377
12	1964	-649.670	2613.670	2933.375	2613.670	32277.965	2689.830	1.091	6831270.869
								Σei ² =	112603681.053
Double Mov. Average 2015								MSE =	9383640.088
		a	b						
		-	-						
		-	-						
		-	-						
		-	-						
		-	-						
		7317.094	629.063						
		6301.475	175.317						
		6264.44	17						
		3029.594	-910.688						
		729.75	-1379.42						
		4201.1	-1547.833						

Tabel 4 Tracking Signal Double Moving Average

Analisis : Pada Perhitungan *Tracking signal Double Moving Average* mengambil dari a dan b dari metode *Double Moving Average* sebelumnya yang mana diperoleh MSE = 9383640,088 diperoleh dari jumlah ei^2 dari bulan 1 sampai 12 dibagi dengan jumlah bulan selama setahun. MSE disini menunjukkan ke eroran dari perhitungan yang dilakukan.

4. Double Exponential Smoothing

i	permintaan xi	Peramalan Fi	ei = xi - Fi	RSFE	ei = xi - Fi	Cumm. ei	MAD	TS	ei ²
1	2250	0.000	2250.000	2250.000	2250.000	2250.000	2250.000	1.000	5062500.000
2	2346	0.000	2346.000	4596.000	2346.000	4596.000	2298.000	2.000	5503716.000
3	1830	2346.000	-516.000	4080.000	516.000	5112.000	1704.000	2.394	266256.000
4	1874	1854.000	20.000	4100.000	20.000	5132.000	1283.000	3.196	400.000
5	1978	1769.000	209.000	4309.000	209.000	5341.000	1068.200	4.034	43681.000
6	2482	1878.000	604.000	4913.000	604.000	5945.000	990.833	4.958	364816.000
7	2232	2434.250	-202.250	4710.750	202.250	6147.250	878.179	5.364	40905.063
8	2013	2335.250	-322.250	4388.500	322.250	6469.500	808.688	5.427	103845.063
9	2006	2065.688	-59.688	4328.813	59.688	6529.188	725.465	5.967	3562.598
10	2027	1978.125	48.875	4377.688	48.875	6578.063	657.806	6.655	2388.766
11	2105	1984.203	120.797	4498.484	120.797	6698.859	608.987	7.387	14591.885
12	1964	2074.422	-110.422	4388.063	110.422	6809.281	567.440	7.733	12192.990
								Σei ² =	11418855.364
Double Exp. Smoothing 2015								MSE =	951571.2803
				a	b				
				-	-				
				2322.00	24.00				
				1959.00	-105.00				
				1869.00	-100.00				
				1925.75	-47.75				
				2331.00	103.25				
				2282.56	52.69				
				2093.56	-27.88				
				2020.92	-42.80				
				2014.78	-30.58				
				2074.80	-0.38				
				1991.61	-27.98				

Tabel 5 Tracking Signal Double Eksponential Smoothing

Analisis : Pada Perhitungan Tracking signal Double Exponential Smoothing mengambil dari a dan b dari metode Double Exponential Smoothing sebelumnya yang mana diperoleh MSE = 951571,2803 diperoleh dari jumlah ei² dari bulan 1 sampai 12 dibagi dengan jumlah bulan selama setahun. MSE disini menunjukkan ke eroran dari perhitungan yang dilakukan.

5. Siklis

i	permintaan xi	Peramalan Fi	ei = xi - Fi	RSFE	ei = xi -Fi	Cumm. ei	MAD	TS	ei ²
1	2250	5097.436	-2847.436	-2847.436	2847.436	2847.436	2847.436	-1.000	8107889.244
2	2346	5190.131	-2844.131	-5691.567	2844.131	5691.567	2845.783	-2.000	8089081.779
3	1830	5282.827	-3452.827	-9144.393	3452.827	9144.393	3048.131	-3.000	11922011.993
4	1874	5375.522	-3501.522	-12645.916	3501.522	12645.916	3161.479	-4.000	12260657.877
5	1978	5468.218	-3490.218	-16136.133	3490.218	16136.133	3227.227	-5.000	12181620.142
6	2482	5560.913	-3078.913	-19215.047	3078.913	19215.047	3202.508	-6.000	9479707.320
7	2232	5653.609	-3421.609	-22636.656	3421.609	22636.656	3233.808	-7.000	11707407.396
8	2013	5746.304	-3733.304	-26369.960	3733.304	26369.960	3296.245	-8.000	13937562.085
9	2006	5839.000	-3833.000	-30202.960	3833.000	30202.960	3355.884	-9.000	14691889.011
10	2027	5931.696	-3904.696	-34107.656	3904.696	34107.656	3410.766	-10.000	15246647.394
11	2105	6024.391	-3919.391	-38027.047	3919.391	38027.047	3457.004	-11.000	15361626.696
12	1964	6117.087	-4153.087	-42180.133	4153.087	42180.133	3515.011	-12.000	17248128.877
								Σei ² =	150234229.815
Persamaan Metode Siklis									
F(t) = 2092.25 - 12.84 sin 2πt/n- 26.98 cos 2πt/n								MSE =	12519519.15

Tabel 6 Tracking Signal Siklis

Analisis : Pada Perhitungan Tracking signal Siklis mengambil dari peramalan dari metode Siklis sebelumnya yang mana diperoleh MSE = 12519519,15 diperoleh dari jumlah ei² dari bulan 1

sampai 12 dibagi dengan jumlah bulan selama setahun (12). MSE disini menunjukkan ke eroran dari perhitungan yang dilakukan.

Metode	Nilai MSE
Tracking Sign Regresi Linier	8596824.026
Tracking Sign Regresi Kuadratis	23151149.81
Tracking Sign Double Mov. Average	9383640.088
Tracking Sign Double Exp. Smothing	951571.2803
Tracking Sign Siklis	12519519.15

Tabel 7 Nilai Perhitungan Beberapa Peramalan

Melihat tabel perbandingan *Tracking Signal* diatas maka diperoleh metode yang terbaik yaitu *forecast* Metode *Regresi Kuadratis* yang mana mempunyai nilai MSE paling sedikit yaitu 951571,2803, angka MSE disini diartikan bahwa nilai ke eroran dari perhitungan Metode *Regresi Kuadratis* lebih kecil dibandingkan dengan 4 metode lainnya sehingga pilihan yang diambil adalah Forcast Metode *Regresi Kuadratis*.

4. KESIMPULAN

Hasil dari penelitian yang telah dilakukan bahwa diperoleh metode yang terbaik yaitu *forecast* Metode *Regresi Kuadratis* yang mana mempunyai nilai MSE paling sedikit yaitu 951571.2803, angka MSE disini diartikan bahwa nilai ke eroran dari perhitungan Metode *Regresi Kuadratis* lebih kecil dibandingkan dengan 4 metode lainnya sehingga pilihan yang diambil adalah Forcast Metode *Regresi Kuadratis*.

5. DAFTAR PUSTAKA

Gusdian, E. *et al.* (2016) „PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK ROTI PADA INDUSTRI “ TIARA RIZKI ” DI KELURAHAN BOYAOGE KECAMATAN“, 4(1), pp. 97–105.

Jonnius and Ali, A. (2011) „Analisis Forecasting Penjualan Produk Perusahaan“, *Fakultas Syariah dan Ilmu Hukum UIN Suska Riau Abstract*, pp. 130–132.

Putra, K. S. *et al.* (2018) „Pemanfaatan Teknologi 3D Printing Dalam Proses Desain Produk Gaya Hidup“, pp. 1–6.

Reza Dimas Syahputra, Suharyono, S. (2018) „Peramalan Penjualan Jasa Freight Forwarding Dengan Metode Single Moving Averages , Exponential Smoothing Dan Weighted Moving Averages (Studi kasus pada PT Anugerah Tangkas Transportindo , Jakarta)“, *Administrasi Bisnis*, 55(2), pp. 113–121.

Wardah, S. and Iskandar, I. (2017) „ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KERIPIK PISANG KEMASAN BUNGKUS (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilihan)“, *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri*, 11(3), p. 135. doi: 10.14710/jati.11.3.135-142.

Yoga Liestyawan Saputra, E. (2015) „SISTEM INFORMASI PREDIKSI JUMLAH WISATAWAN PADA JAWA TIMUR PARK GROUP KOTA WISATA BATU MENGGUNAKAN METODE FORECASTING“, pp. 127–131.

Fauzi, A. and Luthfianto, S. (2017) ‘METODE FORECASTING PADA PRODUK PRINTING 3D UNTUK MENENTUKAN DAN MENGENDALIKAN BAHAN DI PT . CENTRA TEKNOLOGI INDONESIA Abstrak’.

(Fauzi and Luthfianto, 2017)