JURNAL | SAINS DAN TEKNOLOGI
KEILMUAN DAN APLIKASI TEKNOLOGI INDUSTRI
E-ISSN : 2615-2827 P-ISSN : 1412-5455
Volume 22, Nomor 1 Tahun 2022, pp.120-126
https://ojs.sttind.ac.id/sttind_ojs/index.php/Sain

Analisis peramalan dan pengendalian perizinan berusaha di dinas penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu kabupaten karimun

Henny Yulius[1)*], Syafriadan[2)]

[12)] Sekolah Tinggi Teknologi Industri Padang, Jln. Prof. Dr. Hamka No. 121 Tabing, Padang, Indonesia

henny.yulius0101@gmail.com*
*Penulis Koresponden

ABSTRAK

Peramalan dan manajemen persediaan adalah salah satu faktor penting dalam menentukan keberlangsungan bisnis dalam suatu industri. Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Karimun merupakan Organisasi Perangkat Daerah (OPD) yang memiliki tugas pokok dan fungsi memberikan pelayanan publik sektor perizinan dan nonperizinan berusaha. Pada periode beberapa tahun terakhir mengalami permasalahan yaitu berkurangnya angka pengurusan perizinan. Peramalan manual telah dilakukan namun sering tidak akurat sehingga jumlah target pendaftaran perizinan sering tidak tercapai, terkadang melebihi namun lebih sering jumlah permintaan konsumen tidak tercapai sesuai dengan angka prediksi, serta terdapat sejumlah surat dan sertifikat yang dicetak sesuai dengan pendaftaran yang diajukan oleh pelaku usaha atau pemohon perizinan. Namun untuk kebutuhan persiapan kelengkapan pencetakan surat dan sertifikat masih dengan perhitungan manual dan tradisional hanya dengan perkiraan saja, sehingga harus melakukan pemesanan bahan cetak berulang-ulang yang berakibat pada inefisiensi biaya, sementara bahan cetak perlu terus tersedia mengingat pentingnya melakukan pelayanan prima yang berakibat pada kepuasan pelanggan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis metode peramalan yang paling sesuai dan teknik pengendalian menggunakan metode *Economic Order Quantity* (EOQ). Peramalan yang dilakukan mengggunakan dua metode yaitu metode *Exponential Smoothing with Trend* dan metode *Trend Anayisis* dengan membandingkan tingkat kesalahan terkecil, maka metode peramalan yang terpilih yaitu metode Trend Analysis, dengan nilai MAD sebesar 15.018, MSE sebesar 294.502, *standart error* sebesar 242,947, dan MAPE sebesar 0.342. Dari analisis pengolahan data yang telah dilakukan berdasarkan metode peramalan yang terpilih, peramalan terhadap jumlah perizinan sebesar 64.758. Untuk nilai tingkat persediaan paling ekonomis adalah 256.13 atau 257 bahan cetak, frekuensi pembelian bahan cetak adalah 2.56 atau sebanyak 3 kali dalam 1 tahun, *re-order point* pada angka 17.33 unit atau 18 bahan cetak serta berdasarkan perhitungan biaya total cetak adalah Rp. 3.536.125.- per tahun.

Kata kunci : *Peramalan, Persediaan, Perizinan, Economic Order Quantity*

ABSTRACT

Forecasting and inventory management is one of the important factors in determining business continuity in an industry. The Office of Investment and One Stop Integrated Services of Karimun Regency is a Regional Apparatus Organization (OPD) *which has the main task and function of providing public services in the licensing and non-licensing business sectors. In the last few years, there have been problems, namely the reduction in the number of licensing arrangements. Manual forecasting has been carried out but is often inaccurate so that the target number of licensing registrations is often not achieved, sometimes exceeding but more often the number of consumer requests is not achieved in accordance with the predicted numbers, and there are a number of letters and certificates printed in accordance with the registration submitted by business actors or applicants. permits. However, for the preparation needs for the completeness of printing letters and certificates, we still use manual and traditional calculations only with estimates, so we have to order printing materials repeatedly which results in cost inefficiency, while printing materials need to be continuously available given the importance of providing excellent service which results in satisfaction. customer. The purpose of this study was to analyze the most suitable forecasting method and control technique using the Economic Order Quantity* (EOQ) *method. The forecasting is carried out using two methods, namely the Exponential Smoothing with Trend method and the Trend Analysis method by comparing the smallest error rate, then the forecasting method chosen is the Trend Analysis method, with a* MAD *value of 15,018,* MSE *of*

294,502, standard error of 242,947, and MAPE *of 0.342 . From the analysis of data processing that has been carried out based on the selected forecasting method, forecasting the number of permits is 64,758. For the most economical inventory level value is 256.13 or 257 printed materials, the frequency of purchasing printed materials is 2.56 or 3 times in 1 year, the re-order point is at 17.33 units or 18 printed materials and based on the calculation of the total printing cost is Rp. 3,536.125.- per year.*

***Keywords* :** *Forecasting, Inventory, Licensing, Economic Order Quantity*

diunggah : Maret 2022, direvisi : Juni 2022, diterima : Juni 2022, dipublikasi : Juni 2022
Copyright (c) 2022 Henny Yulius, Syafriadan
This is an open access article under the CC–BY license

PENDAHULUAN

Dalam penyelenggaraan pelayananannya, DPMPTSP Kabupaten Karimun melayani 91 jenis perizinan. Berdasarkan Keputusan Bupati Karimun Nomor 566 Tahun 2020 tentang Pedoman Standar dalam memberikan pelayanan. 91 jenis perizinan tersebut merupakan produk jasa layanan yang diberikan DPMPTSP kepada masyarakat. Dalam memberikan pelayanan tersebut menggunakan aplikasi pelayanan diantar melalui akun oss.go.id dan sicantikcloud sebanyak 90 jenis izin, dan 1 perizinan masih dilayani secara manual yaitu Izin Mendirikan Bangunan karena kompleksitas persyaratan perizinannya.

Suatu organisasi, institusi maupun perusahaan pada dasarnya akan mengerahkan setiap sumber daya yang dimiliki dengan seminimum mungkin untuk mendapatkan hasil dan mencapai tujuan dengan maksimum (*low cost high impact*). Pimpinan selalu berkeinginan agar tujuan utama dapat tercapai dengan melakukan perencanaan yang matang dan terukur. Apalagi organisasi, institusi maupun perusahaan yang melakukan proses produksi barang maupun pemberian jasa pelayanan. Perencanaan yang matang dan terukur akan berdampak pada kesiapan sumber daya dan pencegahan pemborosan. Salah satu hal yang paling penting untuk mewujudkan tujuan organisasi tersebut adalah memperkirakan atau meramal (*forecasting*) besarnya permintaan atau *customer order* akan barang atau jasa yang dihasilkan karena peramalan menjadi bagian penting dan terintegrasi dalam skema pekerjaan di suatu institusi/perusahaan yang menyediakan produk dalam bentuk barang maupun jasa.

Dalam memberikan pelayanan, terdapat sejumlah surat dan sertifikat yang dicetak sesuai dengan pendaftaran yang diajukan oleh pelaku usaha atau pemohon perizinan. Namun untuk kebutuhan persiapan kelengkapan pencetakan surat dan sertifikat masih dengan perhitungan manual dan tradisional hanya dengan perkiraan saja, sehingga harus melakukan pemesanan bahan cetak berulang-ulang yang berakibat pada inefisiensi biaya serta pernah terjadi kekosongan stok bahan cetak pada saat akan digunakan, sementara bahan cetak perlu terus tersedia mengingat pentingnya melakukan pelayanan prima yang berakibat pada kepuasan pelanggan. Kegiatan ini dapat membantu agar tidak terjadinya kekurangan bahan dalam proses seperti telah dialami sebelumnya. Setiap perusahaan selalu berusaha untuk menentukan kebijakan penyediaan bahan yang tepat, dan biaya yang dikeluarkan tidak terlalu besar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kapasitas pemesanan bahan cetak secara maksimal, untuk mengetahui berapa kali harus melakukan pemesanan dalam satu tahun dan untuk mengetahui berapa persedian bahan cetak yang aman tersimpan agar pelayanan dapat dilakukan tanpa kendala kekurangan bahan cetak. Metode yang digunakan adalah *Economic Order Quantity* dengan menghitung setiap varabel biaya terlibat. Sehingga diharapkan dapat memecahkan permasalahan yang terjadi.

METODE

Peramalan menurut (Rizky Yudaruddin 2019) suatu alat yang ampuh untuk digunakan di setiap area fungsional bisnis. Manajer produksi menggunakan peramalan untuk memandu strategi produksi dan pengendalian inventaris mereka. Perusahaan dengan berbagai lini produk berkaitan dengan minimalisasi biaya karena berkaitan dengan material dan tenaga kerja. Sementara itu menurut (Prasetya 2009) peramalan adalah bentuk usaha untuk meramalkan keadaan di masa dating dengan pengujian kejadian masa lalu.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode kuantitatif, dimana metode peramalan yang mengutamakan pola data historis yang dimiliki. Metode peramalan *time series* ini melihat apa yang terjadi pada satu kurun waktu tertentu dengan menggunakan data masa lalu untuk memprediksinya.

Persamaan umum metode regresi linier sederhana dalam penelitian ini adalah:

$$Y = a + b\,X$$

Keterangan:
a = Konstanta
b = Koefisien regresi
Y= Variabel dependen (variabel tak bebas)
X = Variabel independen (variabel bebas)

Langkah-langkah dalam melakukan Analisis Regresi Linear Sederhana :

1. Menentukan tujuan dari melakukan analisis Regresi Linear , yaitu mempelajari hubungan yang diperoleh dan dinyatakan dalam perasamaan matematika yang menyatakan hubungan antar variabel.
2. Mengidentifikasi Variabel Faktor Penyebab (X) dan Variabel Akibat (Y)
   - Varibel Faktor Penyebab (X) : Jumlah Periode
   - Variabel Periode Faktor Akibat (Y) : Jumlah Izin
3. Melakukan Pengumpulan Data

Single Exponential Smoothing digunakan untuk jarak pendek perkiraan. Model mengasumsikan bahwa data berfluktuasi sekitar rata-rata yang cukup stabil (Rosdiani, 2018). Berikut adalah Model dari *single exponential smopthing* menurut Sofyan (2013) adalah sebagai berikut.

$Y't+1 = \alpha.\ Tt + (1 - \alpha)\ .\ Y't$

Keterangan : Tt= data permintaan pada periode
tα = faktor/konstanta pemulusan
Y't+1= peramalan untuk periode tb)

Gambar 1. Jumlah izin terdaftar tahun 2020

Tabel 1. Jumlah izin terdaftar tahun 2020

Bulan	Jumlah Izin
Januari	65
Februari	32
Maret	65
April	60
Mei	23
Juni	45
Juli	56
Agustus	37
September	66
Oktober	69
November	91
Desember	47
Jumlah Total	**656**

Persediaan menurut (Assauri Sofjan 2004) adalah "suatu aktiva yang meliputi barang-barang milik perusahaan yang dimaksud untuk dijual dalam satu periode usaha yang normal atau persediaan barang baku yang menunggu penggunaannya dalam suatu proses produksi".

Pengendalian persediaan barang memainkan peran utama dalam suatu sistem produksi dan merupakan faktor penting di antara sekian banyak faktor penting yang berkontribusi terhadap pengurangan biaya (Dhaiban 2017). Selain itu, pengendalian persediaan barang juga dapat menekan biaya produksi, biaya pemesanan dan biaya penyimpanan menjadi seminimal mungkin (Muckstadt J.A and Sapara 2010)

Kesalahan Peramalan

1. *Mean Absolute Deviation* (MAD)

$$\boldsymbol{MAD} = \sum |\, At - Ft \,|$$

Dengan MAD adalah ***Mean Absolute Deviation***, ∑ adalah jumlah, sedangkan At adalah nilai aktual perbulan dan Ft adalah ramalan periode.

2. *Mean Squared Error* (MSE)

Kesalahan prakiraan yang lebih kecil dari suatu unit.

$$\boldsymbol{MSE} = \sum (Xt - Ft)2 \,/\, n$$

Dengan MSE adalah *Mean Square Error*, ∑ adalah Jumlah, sedangkan Ft adalah Ramalan untuk periode t, dan Xt adalah Nilai aktual perbulan.

3. *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE)

$$MAPE = \sum_{i-1}^{n} \frac{X_t - F_t}{n} \; x \; 100\%$$

Dengan Xt adalah data *history* atau data *actual* pada period ke-t, Ft adalah data hasil ramalan pada periode ke-t, sedangkan n adalah jumlah data , dan t = periode ke-t.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari *output* Tabel 2 didapat bahwa nilai *forecast* untuk periode berikutnya, yaitu sebesar 64.758, nilai MAD sebesar 15.018, nilai MSE sebesar 294.502, dan *standart error* 18.799. Berdasarkan *output* tersebut dapat kita artikan bahwa tingkat kesalahan peramalan sebesar 15.018 untuk MAD dan 294.502 untuk MSE.

Tabel 2. ***Forecasting result trend analysis***

Measure	*Value*	*Future Period*	*Forecast*
Error Measure		13	64.758
Bias (Mean Error)	0	14	66.31
MAD (Mean Absolute Deviation)	15.018	15	67.862
MSE (Mean Squared Error)	294.502	16	69.415
Standard Error (denom=n-2=10)	18.799	17	70.967
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	0.342	18	77.52
Regression line		19	74.072
Jumlah Izin = 44.576 +1.552*Time(x)	61.7	20	75.625
Statistics		21	77.177
Correlation coefificient	0.298	22	78.73
Coefficient of determination	0.89	23	80.282
		24	81.834

Tabel 3. ***Forecasting result exponential smoothing***

Measure	*Value*	*Future Period*	*Forecast*
Error Measure		13	61.7
Bias (Mean Error)	-0.6	14	65
MAD (Mean Absolute Deviation)	19.44	15	48.5
MSE (Mean Squared Error)	492.06	16	56.75
Standard Error (denom=n-2=10)	24.52	17	58.38
MAPE (Mean Absolute Percent Error)	0.46	18	40.69
Forecast		19	42.84
next period	61.7	20	49.42
		21	43.21
		22	54.61
		23	61.8
		24	76.4

Dengan demikian DPMPTSP Kabupaten Karimun harus mempersiapkan sumber daya pendukung pelayanan untuk melayani pendaftaran perizinan sebanyak 64 jumlah izin perbulan agar tidak mengalami kekurangan sumber daya dan terlalu kelebihan sumber daya jika menyediakan di atas kebutuhan 64 pendaftaran perizinan, sehingga dapat melakukan efisiensi dan memudahkan perencanaan pencapaian tujuan dan target.

Dengan aplikasi POM-QM. Dengan data diketahui sebagai berikut:
R = jumlah kebutuhan dalam unit = 656 Bahan Cetak
C = biaya pemesanan setiap kali pesan = Rp. 50.000.-
H = PT = biaya simpan per unit per tahun = Rp. 1000.-/Unit
Q = jumlah pemesanan dalam unit = Rp. 5.000.-
T = persentase total biaya simpan per tahun = 20 %
Lead Time selama 7 Hari.

Data pada aplikasi POM-QM setelah dientri sebagai berikut:

Tabel 4. EOQ pada DPMPTSP Kabupaten Karimun

Parameter	Value		Parameter	Value
Demand rate(D)	656		Optimal order quantity (Q*)	256.13
Setup/ordering cost(S)	50000		Maximum Inventory Level (Imax)	256.13
Holding/carrying cost(H)	1000		Average inventory	128.06
Unit cost	5000		Orders per period (N)	2.56
Days per year (D/d)	265		Annual Setup cost	128062.5
Daily demand rate	2.48		Annual Holding cost	128062.5
Lead time (in days)	7		Total Inventory (Holding + Setup) Cost	256125.0
			Unit costs (PD)	3280000
			Total Cost (including units)	3536125
			Reorder point	17.33 units

Berdasarkan pada Tabel 2, didapat nilai tingkat persediaan paling ekonomis (*Optimal Order Quantity*) adalah 256.13 atau 257 bahan cetak, frekuensi pembelian bahan cetak (*Order Period*) adalah 2.56 atau sebanyak 3 kali dalam 1 tahun, *re-order point* pada angka 17.33 unit atau 18 bahan cetak serta berdasarkan perhitungan biaya total cetak adalah Rp. 3.536.125.- per tahun

SIMPULAN

Peramalan pendaftaran perizinan untuk periode selanjutnya yaitu sebesar 64.758 atau 64 jumlah izin dengan nilai MAD sebesar 15.018, nilai MSE sebesar 294.502, dan *standart error* 18.799.

Berdasarkan hasil analisa diketahui bahwa tingkat persediaan paling ekonomis (*Optimal Order Quantity*) adalah 257 bahan cetak, frekuensi pembelian bahan cetak (*Order Period*) adalah 3 kali dalam 1 tahun, *safety stock* berdasarkan metode EOQ adalah 205 bahan cetak, *re-order point* pada angka 18 bahan cetak serta berdasarkan perhitungan biaya total cetak adalah Rp. 3.536.125.- per tahun. Dengan metode EOQ efisiensi penganggaran dan persediaan bahan cetak untuk mencegah terjadinya pemborosan namun tetap berada pada *stock* yang aman agar pelayanan dapat tetap dilaksanakan dengan maksimal.

Penelitian kedepannya, mungkin bisa menggunakan metode yang lebih baik lagi dimana mampu meramalkan suatu nilai berdasarkan *input data time series* yang singkat.

DAFTAR PUSTAKA

Assauri Sofjan. 2004. *Manajemen Produksi Dan Operasi*. Edisi Revi. Jakarta: FE-UI Jakarta.

Budiman, Saiful Nur. 2021. "Peramalan Stock Barang Dagangan Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing." *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Informatika* 7 (2): 103–12. https://doi.org/10.26905/jtmi.v7i2.6727.

Dhaiban, A.K. 2017. *Comparison between Linear Programming Model and Optimal Control Model of Production-Inventory System*. Muckstadt J.A and Sapara, A. 2010. *Principles of Inventory Management:When You Are Down to Four , Order More*. Springer Series in Operation Research and Financial Engineering.

Prasetya, H. 2009. *Manajemen Operasi*. Yogyakarta: Media Pressindo.

Rizky Yudaruddin. 2019. *Forecasting:Untuk Kegiatan Ekonomi Dan Bisnis*. Samarinda: Pustaka Horizon.

Wardah, Siti, and Iskandar Iskandar. 2017. “ANALISIS PERAMALAN PENJUALAN PRODUK KERIPIK PISANG KEMASAN BUNGKUS (Studi Kasus : Home Industry Arwana Food Tembilahan).” *J@ti Undip : Jurnal Teknik Industri* 11 (3): 135. https://doi.org/10.14710/jat.11.3.135-142.