

PREDIKSI PEMINATAN PROGRAM KEAHLIAN CALON SISWA BARU DENGAN METODE SIMPLE MOVING AVERAGES DAN WEIGHTED MOVING AVERAGES (Studi Kasus : SMK TEXMACO SEMARANG)

Isa Rana Machilikhan Putera

Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I, no. 5 -11, Semarang, 50131

E-mail : isaranamachilikhanputera@gmail.com

Abstrak

Ketidakstabilan dalam jumlah saldo keuangan koperasi yang terjadi tiap periodenya dikarenakan masih diterapkannya analisa dengan metode manual yang menyebabkan tidak efisien dan efektif yang menyebabkan Kepala Bagian Koperasi tidak memiliki perkiraan jumlah saldo keuangan yang dapat membantu dalam mengatur strategi peramalan saldo keuangan koperasi pada setiap periodenya. Untuk dapat meramalkan saldo keuangan koperasi tiap periodenya peneliti menggunakan metode *forecasting simple moving averages* dan *weighted moving averages*. Dari metode tersebut dilakukan pengujian error menggunakan *mean absolute deviation* dan *mean square error*, sehingga akan diperoleh metode mana yang lebih sesuai bila diterapkan pada Koperasi PT. Indonesia Power Semarang dalam membantu meramalkan saldo keuangan koperasi tiap periodenya. Setelah melakukan pengujian didapatkan bahwa metode *simple moving averages* memiliki nilai error yang lebih kecil dibandingkan dengan *weighted moving averages*, sehingga *simple moving averages* lebih cocok diterapkan dalam membantu meramalkan saldo keuangan koperasi tiap periodenya.

Kata Kunci : *Forecasting, Program Perhitungan, Simple Moving Averages, Weighted Moving Averages, Mean Absolute Deviation, Mean Square Error*

Abstract

The number of financial instability in the balance of the cooperatives that occurs in every period. It is caused by manual analysis method that is used causing an efficient and effective that causes the head of cooperatives doesn't have an estimate of the number of financial balance that can help in regulating financial forecasting the balance of the cooperative strategy on each period, it can cause less the target financial fulfill the balance of the cooperatives each period. In this reasearch, financial balance in each period will be predicted to period every forecasting researchers using a simple moving averages and weighted moving averages method. Those method is will be tested using mean absolute deviation and mean square error, to determine which method is more appropriate to applied in Koperasi PT. Indonesia Power Semarang in predict financial balance in each period. The testing result shown that a simple moving averages method has a smaller error than weighted moving averages method, so simple moving averages is more suitable to be applied to predict the financial balance in that cooperative in each period.

Keywords : *Forecasting, Calculation Program, Simple Moving Averages, Weighted Moving Averages, Mean Absolute Deviation, Mean Square Error*

1. PENDAHULUAN

PT. Indonesia Power adalah sebuah unit bisnis pembangkit listrik yang ada di Semarang. PT. Indonesia Power yang berlokasi di Jalan Ronggowarsito, 50174 (Komplek Pelabuhan Tanjung Mas Semarang). Di Koperasi PT. Indonesia Power Semarang sendiri bertujuan sebagai tempat untuk melakukan transaksi simpan pinjam. Dengan adanya kegiatan simpan pinjam di koperasi tersebut, maka data yang tercantum pada database koperasi simpan pinjam. Data tersebut tidak hanya akan menjadi data mati yang berfungsi sebagai arsip bagi perusahaan saja, tetapi data tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi sebuah informasi yang berguna untuk peningkatan pelayanan kegiatan simpan pinjam pada PT. Indonesia Power. Seperti organisasi lain pada umumnya, organisasi PT. Indonesia Power merupakan suatu sistem yang didukung oleh sub sistem – sub sistem yang bergantung satu sama lain dan membentuk satu kesatuan untuk mencapai tujuan yang ditetapkan.

Dalam meningkatkan keuangan koperasi simpan pinjam pada PT. Indonesia Power Semarang mengalami defisit maupun profit tiap tahunnya, tetapi karena Kepala Bagian Koperasi (KOPERSEMAR) tidak memiliki perkiraan perhitungan keuangan koperasi simpan pinjam yang dapat membantu dalam menentukan saldo keuangan koperasi pada masa yang akan datang.

Saat ini pada koperasi PT. Indonesia Power dalam keuangan tidak stabil tiap periodenya. Salah satu cara yang dapat dilakukannya Kepala Bagian Koperasi dalam mengatasi hal tersebut antara lain melakukan perhitungan peramalan keuangan koperasi pada masa yang akan datang, sehingga dapat menghasilkan

rencana dan tujuan yang jelas kedepannya.

Koperasi pada PT. Indonesia Power Semarang membutuhkan sebuah proses peramalan yang tepat agar dapat digunakan untuk meramalkan saldo keuangan pada tiap periodenya, perhitungan ini bisa menggunakan metode *forecasting moving average*. Metode ini termasuk metode yang tepat untuk meramalkan keuangan koperasi di masa yang akan datang. Dengan metode ini diharapkan proses peramalan saldo keuangan koperasi yang akan datang tiap periodenya pada Koperasi PT. Indonesia Power Semarang dapat mengontrol saldo keuangan koperasi tiap periodenya.

Dalam penelitian ini akan berfokus pada pengujian *forecasting* untuk menentukan keuangan koperasi pada masa yang akan datang pada PT. Indonesia Power Semarang yang berpedoman pada jumlah saldo keuangan koperasi tiap periodenya dengan metode *forecasting moving average*, diharapkan dengan penggunaan metode ini dapat meramalkan keuangan koperasi tiap periodenya, dikarenakan saat ini Koperasi PT. Indonesia Power Semarang belum menggunakan metode perhitungan yang tidak dapat menggambarkan keuangan koperasi pada masa yang akan datang. Dalam berbagai penelitian yang menyangkut dengan peramalan peminatan Program Keahlian, metode ini sering digunakan, misalnya oleh Arum Nawang Sari, I Gede Arya Utama dan Weny Indah Kusumawati. 2012 [1] yang melakukan penelitian pada peramalan penjualan periode 2013 dan optimalisasi persediaan bahan baku pada PT Kusuma Kencana Khatulistiwa menggunakan metode *exponential smoothing* dan *forecast moving averages*, dan penelitian oleh Sebastien Thomassey, 2010 [2] yang melakukan penelitian mengenai

pemasaran penjualan pada perusahaan baju atau kaos dengan metode *forecast time series*.

Dalam penelitian ini akan berfokus pada pengujian *forecasting* untuk menentukan keuangan koperasi pada masa yang akan datang pada PT. Indonesia Power Semarang yang berpedoman pada jumlah saldo keuangan koperasi tiap periodenya dengan metode *forecasting moving average*, diharapkan dengan penggunaan metode ini dapat meramalkan keuangan koperasi tiap periodenya, dikarenakan saat ini Koperasi PT. Indonesia Power Semarang belum menggunakan metode perhitungan yang tidak dapat menggambarkan keuangan koperasi pada masa yang akan datang.

2. FORECAST

adalah sebuah seni atau ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa masa depan. Peramalan memerlukan data historis dan memproyeksikan ke masa depan dengan beberapa bentuk model statistik dan matematis, disesuaikan dengan penilaian baik oleh manajer. [1] Menurut Heizer, dalam usaha kegiatan ramalan dikelompokkan oleh horizon waktu masa depan yang mendasarinya. Tiga kategori yang bermanfaat bagi manajer adalah peramalan jangka pendek, peramalan jangka menengah, peramalan jangka panjang.

1. Peramalan jangka pendek
Rentang waktunya mencapai satu tahun tetapi umumnya kurang dari tiga bulan. Peramalan jangka pendek digunakan untuk merencanakan pembelian, penjadwalan kerja, penugasan dan tingkat produksi.
2. Peramalan jangka menengah

Peramalan jangka menengah biasanya berjangka tiga bulan hingga tiga tahun. Peramalan ini sangat bermanfaat dalam perencanaan penjualan, perencanaan penganggaran produksi, penganggaran kas dan menganalisis berbagai rencana operasi.

3. Peramalan jangka panjang
Peramalan ini rentang waktunya biasanya tiga tahun atau lebih, digunakan dalam merencanakan produk baru, pengeluaran modal, lokasi fasilitas, ekspansi, penelitian dan pengembangan.

2.1 Metode Perhitungan Simple Moving Averages

Metode *moving average* atau rata-rata bergerak digunakan untuk meratakan deret berkala suatu data yang bergelombang. *Moving Average* bermanfaat jika kita mengansumsikan permintaan pasar tetap stabil sepanjang waktu. Dasar yang dipakai untuk menghitung rata-rata bergerak dilakukan dengan mencari nilai rata-rata dari beberapa tahun secara berturut-turut, sehingga diperoleh nilai rata-rata bergerak secara teratur atas dasar jumlah tahun tertentu.

Secara matematis, rata-rata bergerak sederhana yang menjadi estimasi dari permintaan periode berikutnya ditunjukkan dengan rumus:

$$\text{Rata - rata bergerak} = \frac{\text{Permintaan data } n \text{ periode sebelumnya}}{n} \quad (2.2)$$

Dimana n adalah jumlah periode dalam rata-rata bergerak.

Weighted Moving Averages

Apabila ada pola *Trend* yang dapat kita deteksi, timbangan bisa digunakan untuk

menempatkan lebih banyak tekanan pada nilai baru. Teknik ini lebih responsive terhadap perubahan karena periode yang lebih baru mungkin lebih besarimbangannya. Pilihan timbangan adalah bersifat arbiter, karena tidak ada rumus untuk menentukannya.

Rata-rata bergerak tertimbang (weighted moving averages) ditunjukkan secara matematis sebagai berikut:

Rata-rata bergerak =

$$\frac{\sum(\text{Timbangan untuk periode } n)(\text{Permintaan dalam periode } n)}{\sum \text{Timbangan}} \quad (2.3)$$

2.2 Metode Pengujian Error Mean Absolute Deviation

Untuk mengetahui sejauh mana keandalan model peramalan maka harus menghitung *error* yang terjadi.

Secara sederhana perhitungan MAD dirumuskan sebagai berikut: [2]

$$MAD = \frac{\sum |At - Ft|}{n} \quad (2.5)$$

Dimana :

At : Permintaan Aktual pada periode t

Ft : Peramalan permintaan pada periode t

n : Jumlah periode peramalan yang terlibat

Mean Square Error

Untuk mengetahui kesalahan pada metode peramalan, maka dapat dihitung dengan menggunakan MSE dengan rumus sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum (At - Ft)^2}{n} \quad (2.6)$$

Dimana:

At : Permintaan Aktual pada periode t

Ft : Peramalan permintaan pada periode t

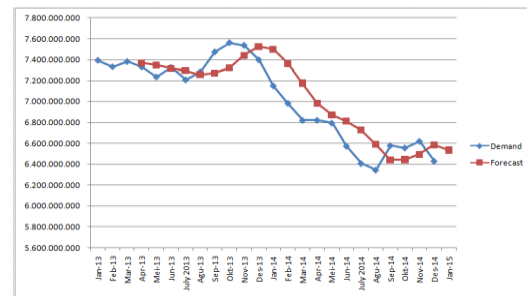
n : Jumlah periode peramalan yang terlibat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perhitungan Metode Simple Moving Averages

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata Bergerak} &= \frac{\text{Permintaan data } n \text{ periode sebelumnya}}{n} \\ &= \frac{7.394.480.500 + 7.333.170.500 + 7.383.086.750}{3} \\ &= \frac{22.110.737.750}{3} \\ &= 7.370.245.917 \end{aligned}$$

Periode	Bulan	Demand	Forecast	At-Ft	ABSOLUTE	(At-Ft) ²
	Jan-11	7.394.480.500				
	Feb-11	7.333.170.500				
	Mar-11	7.383.086.750				
	Apr-11	7.331.254.250	7.370.245.917	-38.991.667	38.991.667	1.520.330.009.444.470
	May-11	7.234.683.875	7.343.170.500	-114.486.625	114.486.625	13.105.813.500.390.800
	Jun-11	7.328.240.500	7.316.343.625	11.896.875	11.896.875	141.535.634.765.625
	Jul-11	7.206.280.383	7.298.061.542	-91.781.159	91.781.159	8.423.781.086.195.900
	Aug-11	7.283.526.000	7.256.403.586	27.122.412	27.122.412	735.625.775.146.684
	Sep-11	7.475.814.111	7.272.662.297	203.151.814	203.151.814	41.262.542.796.736.900
	Oct-11	7.563.023.625	7.321.873.508	241.150.117	241.150.117	58.153.378.929.113.700
	Nov-11	7.538.070.300	7.440.787.522	97.282.778	97.282.778	9.461.899.982.126.680
	Des-11	7.390.650.375	7.525.636.086	-125.976.711	125.976.711	15.870.131.714.377.500
	Jan-14	7.149.402.124	7.500.251.167	-350.849.043	350.849.043	123.095.050.740.117.000
	Feb-14	6.982.054.624	7.362.377.333	-380.322.709	380.322.709	144.645.362.981.099.000
	Mar-14	6.818.776.113	7.177.038.708	-358.262.595	358.262.595	128.352.086.737.293.000
	Apr-14	6.820.276.113	6.983.410.954	-163.134.841	163.134.841	26.628.292.223.405.500
	May-14	6.792.949.074	6.873.685.617	-80.736.543	80.736.543	6.518.389.321.766.540
	Jun-14	6.572.643.111	6.810.650.433	-238.007.322	238.007.322	56.647.485.484.283.100
	Jul-14	6.406.026.861	6.728.606.099	-322.579.238	322.579.238	104.057.365.003.713.000
	Aug-14	6.343.083.111	6.590.539.682	-247.456.571	247.456.571	61.234.754.531.078.000
	Sep-14	6.577.268.111	6.440.584.361	136.683.750	136.683.750	18.682.447.514.062.000
	Oct-14	6.555.234.737	6.442.128.028	113.106.709	113.106.709	12.793.580.127.052.400
	Nov-14	6.618.050.987	6.491.863.366	126.187.621	126.187.621	15.923.663.889.253.100
	Des-14	6.428.362.787	6.583.517.945	-125.155.158	125.155.158	15.664.000.000.000
	Jan-15		6.533.882.837	-6.533.882.837	6.533.882.837	42.691.624.927.643.200.000
	MAD dan MSE				461.737.832	194.052.840.580.196
	Total		148.115.655.295		10.158.232.306	43.562.954.580.738.800.000



Rata-rata Bergerak

Weighted Moving Averages

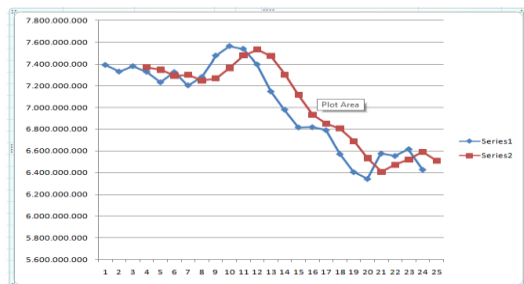
$$= \frac{\sum(Timbangan\ untuk\ periode\ n)(Permintaan\ dalam\ periode\ n)}{\sum Timbangan}$$

$$= \frac{((7.394.480.500 \times 0.2) + (7.333.170.500 \times -0.3) + (7.383.086.750 \times 0.5))}{1}$$

$$= \frac{(1.478.896.100 + 2.199.951.150 + 3.691.543.375)}{1}$$

$$= 7.370.390.625$$

Periode	Bulan	Demand	Forecast	AI-FI	ABSOLUTE	(AI-FI) ²
	Jan-13	7.394.480.500				
	Feb-13	7.333.170.500				
	Mar-13	7.383.086.750				
	Apr-13	7.331.254.250	7.370.390.625	-39.136.375	39.136.375	1.531.655.848.140.620
	May-13	7.234.689.875	7.347.187.250	-112.497.375	112.497.375	12.655.659.381.890.600
	Jun-13	7.228.240.500	7.293.338.563	-34.901.938	34.901.938	1.218.145.241.253.910
	July 2013	7.206.280.383	7.300.778.063	-94.497.680	94.497.680	8.929.811.430.884.720
	Aug-13	7.283.326.008	7.248.550.317	34.775.692	34.775.692	1.223.298.955.903.170
	Sep-13	7.475.814.133	7.269.295.219	206.518.914	206.518.914	42.650.061.881.043.300
	Oct-13	7.563.623.625	7.164.220.946	398.802.680	398.802.680	159.125.525.376.379.700
	Nov-13	7.338.670.000	7.480.961.254	-57.109.246	57.109.246	3.261.465.978.688.520
	Dec-13	7.399.659.375	7.533.105.164	-133.445.789	133.445.789	17.807.778.628.521.800
	Jan-14	7.149.402.124	7.473.855.563	-324.453.439	324.453.439	105.270.033.754.473.000
	Feb-14	6.962.054.624	7.302.212.975	-320.158.351	320.158.351	102.501.369.394.681.000
	Mar-14	6.818.776.113	7.115.779.824	-297.003.711	297.003.711	88.211.204.466.572.900
	Apr-14	6.820.226.113	6.933.884.869	-113.658.756	113.658.756	12.918.312.701.808.800
	May-14	6.792.949.074	6.852.156.815	-59.207.741	59.207.741	3.505.566.618.006.150
	Jun-14	6.572.643.111	6.806.297.594	-233.654.483	233.654.483	54.594.417.192.342.800
	July 2014	6.406.026.861	6.688.251.500	-282.224.639	282.224.639	79.050.747.028.015.200
	Aug-14	6.343.083.111	6.533.396.179	-190.313.068	190.313.068	36.219.063.699.322.300
	Sep-14	6.577.268.111	6.407.878.236	169.389.875	169.389.875	28.692.929.752.515.600
	Oct-14	6.555.234.737	6.472.704.361	82.470.376	82.470.376	6.801.362.937.581.380
	Nov-14	6.810.050.987	6.510.414.424	98.036.563	98.036.563	9.725.171.560.452.970
	Dec-14	6.428.362.787	6.591.049.537	-162.686.750	162.686.750	26.466.978.560.487.900
	Jan-15		6.510.643.637	-6.510.643.637	6.510.643.637	42.388.480.588.008.600.000
	MAD dan MSE				443.472.140	192.674.911.672.766
	Total	154.415.412.911			9.756.987.074	43.071.842.098.417.800.000



4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan permasalahan pada Koperasi PT. Indonesia Power Semarang dalam meramalkan saldo koperasi tiap periodenya selalu tidak stabil, maka dengan menerapkan metode *forecasting simple moving averages* dapat membantu perhitungan saldo koperasi secara efektif dan efisien. Sebelum diterapkannya metode *forecasting* pada Koperasi PT. Indonesia Power Semarang sehingga dalam meramalkan saldo koperasi masih menggunakan perkiraan saja. Hal ini mengakibatkan ketersediaan saldo

koperasi pada tiap bulannya tidak sesuai dengan yang diharapkan.

2. Menghasilkan aplikasi peramalan saldo keuangan koperasi tiap periodenya pada Koperasi PT. Indonesia Power Semarang menggunakan metode *Simple Moving Averages* dan *Weighted Moving Averages*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. M. Siagian, *Aplikasi Supply Chain Management dalam Dunia Bisnis*, S. Ubha, Ed., Jakarta: PT Grasindo, 2007.
- [2] G. K. L. J. D. Wisner and K. Choon Than, *Principles of Supply Chain Management*, 3rd ed., Ed. South Western: USA: Nelson Education, Ltd., 2009.