

BAB IV

GAMBARAN UMUM

4.1. Obyek Penelitian

Didalam penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah sembako(Sembilan bahan pokok). Yang termasuk Sembilan bahan pokok yaitu beras, gula pasir, minyak goreng, daging sapi dan ayam, telur ayam, susu, jagung, gas elpiji, garam beryodium (Kemenrindag, 1998). Penulis melakukan pengambilan data untuk tugas akhir skripsi ini di Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Surakarta yang berada di Jl. Yosodipuro No 164 Mangkubumen, Banjarsari, Surakarta. Data yang digunakan menggunakan periode harian dan mengambil data dari bulan Oktober 2016 sampai Februari 2017. Untuk melihat keseluruhan data dapat dilihat di lampiran.

4.2. Penelitian Sebelumnya

4.2.1. Sistem Informasi Meramalkan Penjualan Barang dengan Metode *Double Exponential Smoothing* (Studi kasus : PD. Padalarang Jaya)

Dalam penelitian ini membahas mengenai sistem informasi penjualan yang disertai dengan peramalan penjualan. Penelitian ini dilakukan karena PD Padalarang Jaya melakukan pencatatan menggunakan kertas sebagai bukti transaksi. Hal tersebut akan menimbulkan masalah apabila ada rekapan histori penjualan dan pembelian yang terlewat. Pihak PD Padalarang Jaya kadang dibuat kebingungan karena tidak adanya perhitungan dalam membeli barang-barang sehingga kerap terjadi penumpukan barang yang sama di gudang.

Sistem informasi ini juga menggunakan *sms gateway* untuk sarana berbagi informasi kepada konsumen. Sistem ini membagi pengguna menjadi dua yaitu administrator dan karyawan. Admin dapat mengelola sistem aplikasi secara keseluruhan, sedangkan karyawan hanya dapat mengelola data penjualan, barang, kategori, *merk* konsumen dan *sms gateway*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode *double exponential smoothing* yang dikemukakan oleh Brown. (Lieberty & Imbar, 2015)

4.2.2. Aplikasi Pemulusan Eksponensial Dari Brown dan Dari Holt Untuk Data Yang Memuat Trend

Dalam penelitian ini dibandingkan antara metode pemulusan eksponensial Brown dan Holt. Untuk data hipotesis yang disajikan menunjukkan pola data aktualnya tampak adanya trend. Parameter yang digunakan untuk membandingkan adalah *forecast error* terkecil yang diukur melalui nilai-nilai Mean Squared Error (MSE). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode pemulusan eksponensial ganda dua parameter dari Holt, memberikan nilai MSE dan MAPE yang terkecil. (Noeryati, Oktafiani, & Adriyani, 2012)

4.2.3. Sistem Peramalan Harga Sembako Berbasis Moving Average dengan Brew Platform Sebagai Mobile Interface

Dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia, juga mempengaruhi nilai permintaan tentang kebutuhan pokok masyarakat (sembako), sehingga mempengaruhi harga dari sembako di pasaran yang

semakin hari semakin meroket. Hal ini yang melatarbelakangi penulis melakukan penelitian ini. Penulis menggunakan *brew platform* sebagai *mobile interface*. Binary Runtime Environment for Wireless (BREW) merupakan *application development platform* dari Qualcomm. Qualcomm adalah sebuah perusahaan yang mengkhususkan diri pada teknologi CDMA.

Konsep dan cara kerja aplikasi BREW hampir sama dengan aplikasi J2ME, tapi J2ME bekerja dalam *virtual machine*. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode metode peramalan *moving average* dan *single exponential smoothing*. Dari hasil kuantitatif hasil pengujian diketahui metode yang paling baik digunakan, yaitu metode *Single Exponential Smoothing* dengan $\alpha = 0.7$, dengan nilai *Mean Squared Error* = 13.2267 dan *Mean absolute Percentage Error(MAPE)* = 0.0387 % (Falevy, H, & Saleh, 2011)

4.3. Proses Perhitungan Prediksi Harga Sembako Secara Manual

Dalam proses perhitungan secara manual ini menggunakan sampel data harga telur ayam ras. Seperti yang terlihat di table 4.1 *range* data yang digunakan dari tanggal 1 Desember 2016 hingga 15 Desember 2016.

Tabel 4.1 Data Sample Harga Telur Ayam Ras

Tanggal	Harga
1 Desember 2016	Rp 17.500
2 Desember 2016	Rp 17.400
5 Desember 2016	Rp 17.500
6 Desember 2016	Rp 18.000
7 Desember 2016	Rp 18.500
8 Desember 2016	Rp 18.600
9 Desember 2016	Rp 18.600
13 Desember 2016	Rp 19.000
14 Desember 2016	Rp 19.000
15 Desember 2016	Rp 19.000

Berdasarkan table 4.1 akan dicari nilai prediksi harga telur ayam ras pada tanggal 16 Desember 2016 dengan $\alpha = 0,2$ dan $\beta = 0,3$ dan persentase rata-rata kesalahan ramalan. Untuk mencari nilai prediksi dan persentase rata-rata kesalahan ramalan harus melalui tahapan berikut :

1. Menghitung nilai *exponential smoothing* dengan rumus :

$$A_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(A_{t-1} + T_{t-1})$$

2. Menghitung estimasi trend dengan rumus : $T_t = \beta(A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$

3. Menghitung nilai ramalan dengan rumus : $\hat{Y}_{t+p} = A_t + T_t p$

Berikut ini contoh perhitungan nilai prediksi

a. Data sampel 1

$$A_1 = 17.500$$

$$T_1 = 17.400 - 17.500 = -100$$

$$Y_1 = 0$$

b. Data sampel 2

$$A_2 = 0,2(17.400) + (1 - 0,2) (17.500 + (-100)) = 17.400$$

$$T_2 = 0,3(17.400-17.500) + (1 - 0,3) (-100) = -100$$

$$Y_2 = 17.500 + (-100) = 17.400$$

c. Data sampel 3

$$A_3 = 0,2(17.500) + (1 - 0,2) (17.400 + (-100)) = 17.340$$

$$T_3 = 0,3(17.340-17.400) + (1 - 0,3) (-100) = -88$$

$$Y_3 = 17.500 + (-100) = 17.300$$

d. Data sampel 4

$$A_4 = 0,2(18.000) + (1 - 0,2) (17.340 + (-88)) = 17.401,6$$

$$T_4 = 0,3(17.401,6-17.340) + (1 - 0,3) (-88) = -43,12$$

$$Y_4 = 17.500 + (-100) = 17.252$$

e. Data sampel 5

$$A_5 = 0,2(18.500) + (1 - 0,2) (17.401,6 + (-43,12)) = 17.586,784$$

$$T_5 = 0,3(17.586,784 - 17.401,6) + (1 - 0,3) (-43,12) = 25,3712$$

$$Y_5 = 17.401,6 + (-43,12) = 17.358,48$$

f. Data sampel 6

$$A_6 = 0,2(18.600) + (1 - 0,2) (17.586,784 + 25,3712) = 17.809,72416$$

$$T_6 = 0,3(17.809,72416 - 17.586,784) + (1 - 0,3) 25,3712 = 84,641888$$

$$Y_6 = 17.586,784 + 25,3712 = 17.612,1552$$

g. Data sampel 7

$$A_7 = 0,2(18.600) + (1 - 0,2) (17.809,72416 + 84,641888) = 18.035,49284$$

$$T_7 = 0,3(18.035,49284 - 17.809,72416) + (1 - 0,3) 84,641888 =$$

$$126,9799251$$

$$Y_7 = 17.809,72416 + 84,641888 = 17.894,36605$$

h. Data sampel 8

$$A_8 = 0,2(19.000) + (1 - 0,2) (18.035,49284 + 126,9799251) =$$

$$18.329,97821$$

$$T_8 = 0,3(18.329,97821 - 18.035,49284) + (1 - 0,3) 126,9799251 =$$

$$177,2315593$$

$$Y_8 = 18.035,49284 + 126,9799251 = 18.162,47276$$

i. Data sampel 9

$$A_9 = 0,2(19.000) + (1 - 0,2) (18.329,97821 + 177,2315593) =$$

$$18.605,76782$$

$$T_9 = 0,3(18.605,76782 - 18.329,97821) + (1 - 0,3) 177,2315593 =$$

$$206,7989731$$

$$Y_9 = 18.329,97821 + 177,2315593 = 18.507,20977$$

j. Data sampel 10

$$A_{10} = 0,2(19.000) + (1 - 0,2) (18.605,76782 + 206,7989731) =$$

$$18.850,05343$$

$$T_{10} = 0,3(18.850,05343 - 18.605,76782) + (1 - 0,3) 206,7989731 =$$

$$218,0449657$$

$$Y_{10} = 18.605,76782 + 206,7989731 = 18.812,56679$$

$$Y_{11} = 18.850,05343 + 218,0449657 = 19.068,0984$$

Dari perhitungan manual diatas maka dapat dilihat hasil perhitungan peramalan pada tabel 4.2

Tabel 4.2 hasil perhitungan peramalan

Tanggal	Data Aktual	Hasil Peramalan
1 Desember 2016	Rp 17.500	0
2 Desember 2016	Rp 17.400	17.400
5 Desember 2016	Rp 17.500	17.300
6 Desember 2016	Rp 18.000	17.252
7 Desember 2016	Rp 18.500	17.358,48
8 Desember 2016	Rp 18.600	17.612,1552
9 Desember 2016	Rp 18.600	17.894,36605
13 Desember 2016	Rp 19.000	18.162,47276
14 Desember 2016	Rp 19.000	18.507,20977
15 Desember 2016	Rp 19.000	18.812,56679
16 Desember	0	19.068,0984

4. Menghitung kesalahan ramalan

Hasil perhitungan kesalahan ramalan dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil perhitungan kesalahan ramalan

Tanggal	Harga	Nilai Ramalan	error	e^2	PE	PE
1 Desember 2016	17.500	0	0	0	0	0
2 Desember 2016	17.400	17.400	0	0	0	0
5 Desember 2016	17.500	17.300	200	40.000	1,1429	1,1429
6 Desember 2016	18.000	17.252	748	559.504	4,1556	4,1556
7 Desember 2016	18.500	17.358,48	1.141,52	1.303.067,91	6,1704	6,1704
8 Desember 2016	18.600	17.612,1552	987,8448	975.837,3489	5,311	5,311
9 Desember 2016	18.600	17.894,36605	705,6339	497.919,2008	3,7937	3,7937
13 Desember 2016	19.000	18.162,47276	837,5272	701.451,8107	4,408	4,408
14 Desember 2016	19.000	18.507,20977	492,7903	242.842,2798	2,5936	2,5936
15 Desember 2016	19.000	18.812,56679	187,4333	35.131,2419	0,9865	0,9865
16 Desember 2016	0	19.068,0984	-	-	-	-
		Jumlah	5300,7495	4.355.753,793	28,5617	28,5617

$$\text{Error (e)} = X_t - Y_t$$

Dengan

X_t = data riil periode t

F_t = ramalan periode t

n = banyaknya data

- a. *Mean Absolute Deviation* (MAD). MAD mengukur ketepatan ramalan dengan merata-rata kesalahan dugaan (nilai absolut masing-masing kesalahan)

$$MAD = \frac{\sum |X_t - Y_t|}{n}$$

$$MAD = \frac{5.300,749429}{10}$$

$$= 530,0750$$

Jadi rata-rata kesalahan ramalan adalah 530,0750

- b. *Mean Squared Error* (MSE).

$$MSE = \frac{\sum(X_t - Y_t)^2}{n}$$

$$= \frac{4.355.753,793}{10}$$

$$= 435.575,3793$$

Jadi rata – rata kesalahan (error) absolut antara hasil peramalan dengan nilai sebenarnya 435.575,3793

- c. *Mean Absolute Percent Error* (MAPE). MAPE mengindikasikan seberapa besar kesalahan dalam meramal yang dibandingkan dengan nilai nyata.

$$PE = \left(\frac{X_t - Y_t}{X_t} \right) \cdot 100$$

$$MAPE = \frac{\sum |PE|}{n}$$

$$= \frac{28,56168}{10}$$

$$= 2,856167701$$

Jadi presentase rata-rata kesalahan ramalan adalah 2,86