

**PREDIKSI PERSEDIAAN KEDELAI DI UD TAHU HOME  
INDUSTRY DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
SINGLE MOVING AVERAGE**

**Yusri Azhari<sup>1</sup>, Zulfi Azhar<sup>2\*</sup>, Nurkarim Nehe<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup>Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran

\*email:zulfi\_azhar@yahoo.co.id

**Abstract:** Kedelai yaitu salah satu tanaman kacang-kacangan yang dibudidayakan di Asia Timur 3.500 tahun lalu. Kedelai yaitu tanaman yang dapat dimakan dan masyarakat pada umumnya mengelolanya menjadi berbagai bentuk makanan olahan termasuk tahu. Industry Rumah Tangga UD Tahu menggunakan kedelai sebagai bahan baku utama produksinya. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan prediksi persediaan kedelai di Industry Rumah Tangga UD Tahu Home Industry pada periode selanjutnya. Selama ini pihak UD Tahu masih melakukan prediksi melalui perkiraan, sehingga hal ini dapat mengakibatkan hasil yang tidak akurat. Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem prediksi untuk memprediksi hasil secara cepat dan akurat. Sistem aplikasi ini dibuat dengan menggunakan metode Single Moving Average, database MySQL dan sistem Visual Basic Net 2010. Serta hasil yang didapat dari penelitian ini adalah 316,67kg untuk persediaan kedelai untuk periode selanjutnya dengan mengamsumsikan data sebelumnya

**Keywords:** Persediaan Kedelai; Peramalan; Single Moving Average.

**Abstrak:** Soybean is one of the legume crops cultivated in East Asia 3,500 years ago. Soybean is an edible plant and people in general process it into various forms of processed food, including tofu. Home Industry UD Tahu uses soybeans as the main raw material for its production. This study aims to predict the supply of soybeans in the Home Industry of UD Tahu Home Industry in the next period. So far, UD Tahu is still making predictions through estimates, so this can lead to inaccurate results. Based on these problems, a prediction system is needed to predict the results quickly and accurately. This application system is made using the Single Moving Average method, MySQL database and Visual Basic Net 2010 system. And the results obtained from this research are 316.67 kg for soybean inventory for the next period by assuming the previous data.

**Kata kunci:** Soybean Inventory; Forecasting; Single Moving Average.

## PENDAHULUAN

Diera digital ini, perkembangan teknologi sangat pesat, baik dalam hitungan hari, bulan maupun tahun. Teknologi adalah sarana atau sistem yang memajukan pekerjaan manusia sehingga dapat menyelesaikan pekerjaan dengan cepat. Dalam

perkembangannya teknologi saat ini, kita sudah bisa dengan cepat memproses data, anda mampu secara akurat dan tepat waktu dalam menghasilkan informasi yang dibutuhkan dan biaya yang dikeluarkan lebih efisien. Kedelai adalah salah satu kacang yang telah dibudidayakan di Asia Timur selama 3.500 tahun. Kedelai adalah salah satu jenis tanaman pangan, dan biasanya mengolahnya menjadi berbagai bentuk olahan pangan, tahu adalah salah satunya.. Tahu adalah makanan yang berbentuk padat dan lunak yang terbuat dari kedelai (*Glycine so*). dengan proses pengendapan protein dan penambahan pengendapan organik atau non organik.

UD Tahu Home Industry merupakan usaha dagang industri rumahan yang memproduksi olahan kacang kedelai yaitu tahu, yang beralamat di Desa Sei Kamah Baru, Kec.Seidadap, Kab. Asahan dan usaha dagang ini telah memiliki pelanggan tetap yang cukup banyak. Usaha dagang ini memproduksi tahu sejak Tahun 2011, Bahkan usaha dagang ini sudah memproduksi tahu dengan jumlah yang cukup besar. Setiap harinya usaha dagang ini memproduksi tahu dengan menggunakan kedelai sebanyak kurang lebih 50 kg dalam sehari atau sebulan bisa mencapai 500 kg. Bahan yang digunakan dalam pembuatan tahu salah satunya adalah kacang kedelai. Setiap Harinya usaha dagang ini mengalami peningkatan penjualan yang fluktuatif sehingga memerlukan kebutuhan terhadap stok kedelai. Masalah lain yang ada di Ud Tahu Home Industry adalah sulitnya menentukan banyak produk yang harus disediakan bulan yang akan datang agar tetap bisa memenuhi kebutuhan konsumen dengan tidak ada penumpukan produk yang ada dalam waktu yang lama.

Berdasarkan permasalahan diatas maka diperlukannya strategi penyetokan barang dalam memprediksi penjualan akan datang pada usaha dagang ini dalam penyediaan stok kedelai yang tersedia pada bulan selanjutnya. Peralaman yang biasanya diterapkan oleh perusahaan dalam bidang penjualan yaitu menentukan persediaan barang dagangan pada masa yang akan datang.

Metode yang dipilih pada penelitian ini yaitu *Single Moving Average* (SMA) adalah metode dalam memprediksi masa yang akan datang. Untuk menentukan ramalan periode yang akan datang diperlukan data historis, yaitu dengan penggunaan rata-rata selama 3 bulan, ramalan untuk bulan kedepan atau selanjutnya hanya dapat dihitung setelah akhir peramalan sebelumnya berakhir.

## **METODE**

### **Peramalan**

Peramalan adalah perhitungan yang objektif melalui penggunaan data-data masa lalu, dalam penentuan dimasa yang akan datang. Peramalan juga merupakan seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan [1].

### ***Single Moving Average***

*Single Movering Average* adalah metode peramalan dengan pengambilan sekelompok nilai pengamatan, mencari nilai rata-rata dalam peramalan untuk periode masa depan. Ada juga berpendapat bahwa metode *Single Movering Average* adalah metode dengan menggunakan asumsi bahwa setiap kejadian dimasa mendatang peluang keberulangan adalah sama[2].

Persamaan matematis dari metode SMA adalah [3]:

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_T}{T} \quad (1)$$

Dimana :

$F_{t+1}$  = Peramalan pada periode ke t+1

$X_T$  = Penilaian yang sebenarnya periode ke t

$T$  = Rentang waktu rata-rata pergerakannya

*Mean Absolute Deviation* (MAD) adalah pengukuran kesalahan dalam perkiraan keseluruhan perhitungannya dengan membagikan banyak nilai absolut pada error perkiraan individu dengan ukuran sampel. MAD dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$MAD = \sum |A_t - F_t| / n \quad (2)$$

Dimana :

$A_t$  = Pada periode t untuk aktual permintaan

$F_t$  = Pada periode t untuk permintaan peramalan

$n$  = Banyaknya periode yang terlibat pada peramalan

*Mean Square Error* (MSE ) MSE dihitung dengan menjumlahkan kuadrat semua kesalahan peramalan pada setiap periode dan pembagiannya dengan jumlah periode peramalan. Secara matematis, MSE dirumuskan pada persamaan berikut.

$$MSE = \sum |A_t - F_t|^2 \quad (3)$$

Dimana :

$A_t$  = Pada periode t untuk aktual permintaan

$F_t$  = pada periode t untuk permintaan peramalan

$n$  = Banyaknya periode yang terlibat dalam peramalan.

*Mean Absolute Percentage Error* adalah persentase kesalahan dari hasil prediksi terhadap aktual permintaan selama masa tertentu mendapatkan informasi kesalahan persentase yang terlalu rendah atau tinggi. MAPE dirumuskan pada persamaan berikut :

$$MAPE = \sum |A_t - F_t| (100) \quad (4)$$

Dimana :

$A_t$  = pada periode t untuk aktual permintaan

$F_t$  = pada periode t untuk permintaan peramalan

$n$  = Banyaknya periode yang terlibat pada peramalan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil dan Pembahasan**

*Single Moving Average*

*Single Moving Average* dari peramalan prediksi persediaan kedelai adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Data Persediaan Stok Kedelai Periode Januari 2020-Agustus 2021

| No | Bulan     | Tahun | Beban (kg) |
|----|-----------|-------|------------|
| 1  | Januari   | 2020  | 600        |
| 2  | Februari  | 2020  | 300        |
| 3  | Maret     | 2020  | 430        |
| 4  | April     | 2020  | 430        |
| 5  | Mei       | 2020  | 430        |
| 6  | Juni      | 2020  | 300        |
| 7  | Juli      | 2020  | 300        |
| 8  | Agustus   | 2020  | 300        |
| 9  | September | 2020  | 300        |
| 10 | Oktober   | 2020  | 300        |
| 11 | Nopember  | 2020  | 300        |
| 12 | Desember  | 2020  | 330        |
| 13 | Januari   | 2021  | 330        |
| 14 | Februari  | 2021  | 400        |
| 15 | Maret     | 2021  | 430        |
| 16 | April     | 2021  | 400        |
| 17 | Mei       | 2021  | 430        |
| 18 | Juni      | 2021  | 330        |
| 19 | Juli      | 2021  | 300        |
| 20 | Agustus   | 2021  | 300        |

**Analisis Proses Menggunakan Metode *Single Moving Average***

Pada proses perhitungan prediksi persediaan kedelai dengan menggunakan rata-rata pergerakannya sejumlah 3 periode sehingga mulai pada data bagian 4 yang mendapatkan hasil peramalan dan dihitung mulai dari stok persediaan kedelai 3 bulan periode sebelumnya. Tahapan dalam penggunaan metode *single moving average* ini yaitu :

**Menghitung Peramalan**

Adapun rumus untuk menghitung peramalan yaitu :

$$F_{t+1} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_T}{T} \tag{5}$$

Tabel 2. Hasil Forecasting

| No | Bulan     | Tahun | Data Aktual (Xt) | Hasil Forecasting (Ft) |
|----|-----------|-------|------------------|------------------------|
| 1  | Januari   | 2020  | 600              | -                      |
| 2  | Februari  | 2020  | 300              | -                      |
| 3  | Maret     | 2020  | 430              | -                      |
| 4  | April     | 2020  | 430              | 316,67                 |
| 5  | Mei       | 2020  | 430              | 460                    |
| 6  | Juni      | 2020  | 300              | 436,67                 |
| 7  | Juli      | 2020  | 300              | 386,67                 |
| 8  | Agustus   | 2020  | 300              | 343,33                 |
| 9  | September | 2020  | 300              | 300                    |
| 10 | Oktober   | 2020  | 300              | 300                    |
| 11 | Nopember  | 2020  | 300              | 300                    |
| 12 | Desember  | 2020  | 330              | 300                    |
| 13 | Januari   | 2021  | 330              | 316,67                 |
| 14 | Februari  | 2021  | 400              | 333,33                 |
| 15 | Maret     | 2021  | 430              | 366,67                 |
| 16 | April     | 2021  | 400              | 400                    |
| 17 | Mei       | 2021  | 430              | 416,6                  |
| 18 | Juni      | 2021  | 330              | 383,33                 |
| 19 | Juli      | 2021  | 300              | 330                    |
| 20 | Agustus   | 2021  | 300              | 316,67                 |
| 21 | September | 2021  | -                | 316,67                 |

**Menghitung Nilai Rata-Rata Mean Absolute Deviation (MAD) Error**

Untuk mendapatkan jumlah rata-rata Mean Absolute Deviation Error sebelumnya dicari dulu nilai dari pengurangan Data aktual dengan hasil forecasting dengan rumus sebagai berikut ini :

$$\boxed{(Y_t - F_t)} \quad (6)$$

Selanjutnya barulah didapat hasil dari rata-rata Mean Absolute Deviation (MAD) Error dengan rumus sebagai berikut :

$$\boxed{\sum |A_t - F_t| / n} \quad (7)$$

Maka MAD Error = 833,33 / 13  
= 64,10

Tabel 3. Tabel Hasil MAD

| No | Bulan     | Tahun | Hasil nilai error | Hasil Nilai MAD |
|----|-----------|-------|-------------------|-----------------|
| 1  | Januari   | 2020  | -                 | -               |
| 2  | Februari  | 2020  | -                 | -               |
| 3  | Maret     | 2020  | -                 | -               |
| 4  | April     | 2020  | -86.67            | 86.67           |
| 5  | Mei       | 2020  | -30               | 30              |
| 6  | Juni      | 2020  | -136.67           | 136.67          |
| 7  | Juli      | 2020  | -86,67            | 86.67           |
| 8  | Agustus   | 2020  | -43.33            | 43.33           |
| 9  | September | 2020  | 0                 | 0               |
| 10 | Oktober   | 2020  | 0                 | 0               |
| 11 | Nopember  | 2020  | 0                 | 0               |
| 12 | Desember  | 2020  | 30                | 30              |
| 13 | Januari   | 2021  | 33.33             | 33.33           |
| 14 | Februari  | 2021  | 66.67             | 66.67           |
| 15 | Maret     | 2021  | 83.33             | 83.33           |
| 16 | April     | 2021  | 0                 | 0               |
| 17 | Mei       | 2021  | -116.67           | 116.67          |
| 18 | Juni      | 2021  | -33.33            | 33.33           |
| 19 | Juli      | 2021  | -30               | 30              |
| 20 | Agustus   | 2021  | -16.67            | 16.67           |

**MSE**

Untuk menghitung jumlah rata-rata *Mean Square Error* (MSE) yaitu dengan penjumlahan kuadrat semua error peramalan pada setiap periode dan pembagiannya dengan penjumlahan periode peramalan dengan rumus yaitu :

$$\frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n} \tag{8}$$

Maka didapatlah hasil nilai rata-rata *MSE*-nya adalah sebagai berikut

$$\begin{aligned} \text{MSE} &= 68977,78 / 13 \\ &= 5305,98 \end{aligned}$$

Tabel 4. Tabel Hasil MSE

| NO    | BULAN     | TAHUN | Hasil Nilai MAD | Hasil Nilai MSE |
|-------|-----------|-------|-----------------|-----------------|
| 1     | Januari   | 2020  | -               | -               |
| 2     | Februari  | 2020  | -               | -               |
| 3     | Maret     | 2020  | -               | -               |
| 4     | April     | 2020  | 86.67           | 7511.11         |
| 5     | Mei       | 2020  | 30              | 900             |
| 6     | Juni      | 2020  | 136.67          | 18677.78        |
| 7     | Juli      | 2020  | 86.67           | 7511.11         |
| 8     | Agustus   | 2020  | 43.33           | 1877.78         |
| 9     | September | 2020  | 0               | 0               |
| 10    | Oktober   | 2020  | 0               | 0               |
| 11    | Nopember  | 2020  | 0               | 0               |
| 12    | Desember  | 2020  | 30              | 2500            |
| 13    | Januari   | 2021  | 33.33           | 1111.11         |
| 14    | Februari  | 2021  | 66.67           | 4444.44         |
| 15    | Maret     | 2021  | 83.33           | 6944.44         |
| 16    | April     | 2021  | 0               | 0               |
| 17    | Mei       | 2021  | 116.67          | 13611.11        |
| 18    | Juni      | 2021  | 33.33           | 1111.11         |
| 19    | Juli      | 2021  | 30              | 2500            |
| 20    | Agustus   | 2021  | 16.67           | 277.78          |
| TOTAL |           |       |                 | 68977.78        |

**MAPE**

Mean Absolute Percentage Error (MAPE) adalah pernyataan kesalahan dalam persentase hasil prediksi terhadap aktual permintaan selama periode, memberikan informasi persentase kesalahan terlalu tinggi atau rendah. Secara matematis rumus sebagai berikut :

$$\frac{|At-Ft|}{|Yt|} (100) \tag{9}$$

Maka didapatlah hasil nilai rata-rata MAPE-nya adalah sebagai berikut  
 MSE = 246,65 / 13 = 18,90

Demikian disimpulkan bahwasannya hasil peramalan untuk persediaan kedelai untuk bulan September Tahun 2021 adalah sebagai berikut :

$$F_{21} = X_{20} + X_{19} + X_{18} / T$$

$$F_{21} = 300 + 300 + 350 / 3 = 950 / 3$$

$$F_{21} = 316,67\text{kg (Untuk prediksi bulan April 2021)}$$

$$MAD = 64,10$$

$$MSE = 5305,98$$

$$MAPE = 18,90$$

Tabel 5. Kesimpulan Hasil

| Bulan     | Hasil Forecasting (At) | Hasil Nilai Rata-Rata Rata MAD | Hasil Nilai Rata-Rata MSE | Hasil Nilai Rata Rata Mape |
|-----------|------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|
| September | 316.67                 | 64.10                          | 5305.93                   | 18.90                      |

## Hasil dan Pembahasan

### Kesimpulan

Setelah peneliti membuat skripsi dan program ini maka peneliti dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan sebagai berikut yaitu : (1) Cara kerja yang dilakukan untuk memprediksi persediaan kedelai selama ini dengan menggunakan secara konvensional belum menggunakan sistem baru (komputer) berdasarkan data-data yang lama yang belum update, (2) Dalam meramalkan jumlah persediaan kedelai pada UD Tahu Home Industry untuk periode selanjutnya dengan menerapkan Metode *Single Moving Average*, dengan mengumpulkan data yang telah didapat dan dihitung, (3) Penggunaan bahasa pemrograman pada sistem ini dengan *database MySql* ,dan visual basic juga menggunakan metode *single moving average*. Berdasarkan sistem yang telah dirancang akan mempermudah dalam memprediksi persediaan kedelai di bulan depan.

### Saran

Saran yang diperlukan pada penelitian ini yaitu: (1) Dari cara kerja selama ini sebaiknya dibangun sistem peramalan dengan mengumpulkan data-data lapangan yang sudah ada dan digunakan sebagai data dalam memproses menjadi hasil yang diinginkan untuk meramalkan hasil kedepan dan bisa mendapatkan hasil yang baik, (2) Dalam meramalkan jumlah persediaan kedelai pada UD Tahu Home Industry untuk periode selanjutnya dengan menerapkan Metode *SMA* diperlukan data yang lebih lengkap untuk mendapatkan hasil yang lebih optimal, (3) Rancangan aplikasi dapat dikembangkan lagi dengan berbasis *web*, *android* atau aplikasi lain pada penelitian untuk selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Sudarismiati and M. T. Sari, "Analisis Peramalan Penjualan Untuk Menentukan Rencana Produksi Pada Ud Rifa'I," *J. Ekon. dan Bisnis GROWTH Vol. 14, No. 2, Novemb. 2016 17-30*, vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2016.
- [2] S. Moving, A. On, F. Unit, C. Java, and P. Health, "Perhitungan Peramalan Pengadaan Obat Menggunakan Metode Single Exponential Smoothing Dan Single Moving Average Pada Unit Farmamin Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah," vol. 02, no. 02, pp. 234–243.
- [3] "TANAMAN PANGAN DI DINAS PERTANIAN Mahasiswa Prodi Sistem Informasi , STMIK Royal Prodi Sistem Informasi , STMIK Royal PENDAHULUAN Pangan merupakan bahan makanan paling utama yang dibutuhkan oleh manusia , selain untuk dikonsumsi , hasil produksi dari tana," vol. 1, no. 1, pp. 27–32, 2021.