



## PREDIKSI PERSEDIAAN BAHAN BAKU UNTUK PRODUKSI MAKANAN OLAHAN “SANGGAR KRISPI” MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINEAR BERGANDA

Siti Lailiyah<sup>1</sup>, Amelia Yusnita<sup>2\*</sup>, Lukman Hariri<sup>3</sup>

<sup>1</sup>lail@wicida.ac.id, <sup>2</sup>amelia@wicida.ac.id\*, <sup>3</sup>lukman@wicida.ac.id

<sup>1,3</sup>Teknik Informatika, STMIK Widya Cipta Dharma, <sup>2</sup>Sistem Informasi, STMIK Widya Cipta Dharma

### Abstrak

Sanggar Krispi Randi merupakan pelaku usaha yang bergerak dalam bidang jasa makanan. Dikarenakan proses produksi sanggar masih tergantung pada ketersediaan bahan baku yang selalu mengalami perubahan, sebagai pelaku usaha Sanggar Krispi Randi harus dapat memprediksi mengenai berapa banyak bahan baku yang harus mereka sediakan setiap harinya. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi jumlah bahan baku adalah dengan menggunakan metode regresi linear berganda. Metode yang digunakan penelitian dalam pengumpulan data adalah studi lapangan dan studi Pustaka, alat bantu desain sistem yang digunakan yaitu *Flowchart*, dan atribut yang digunakan dalam metode regresi linear berganda adalah atribut tanggal, hari dan cuaca. Dari proses perhitungan metode regresi linear, inputan data yang diambil adalah data penjualan selama 15 hari dengan hasil variabel tanggal memprediksi jumlah penjualan sebesar 13 box dengan pengaruh nilai x sebesar 0.01, variabel hari memprediksi jumlah penjualan sebesar 12 box dengan pengaruh nilai x sebesar 0.03, variabel cuaca memprediksi jumlah penjualan sebesar 9 box dengan pengaruh nilai x sebesar 9.16. Berdasarkan pengujian regresi linear menghasilkan nilai pengujian  $MSE = 4.14$ ,  $RMSE = 2.03$  dan  $MAPE = 10.35\%$ , dan berdasarkan hasil analisis penggunaan sistem, bahwa sistem memiliki keakuratan hingga 89% karena 4/7 atau 4 dari 7 data berhasil diprediksi dengan benar oleh sistem.

**Kata kunci:** Prediksi, Persediaan Bahan Baku, Regresi Linear Berganda

### Abstract

*Sanggar Krispi Randi is a business actor engaged in the food service sector. Because the studio production process still depends on the availability of raw materials which is always changing, as a business actor, Sanggar Krispi Randi must be able to predict how much raw material they must provide every day. One method that can be used to predict the amount of raw materials is to use the multiple linear regression method. The research method used in data collection is a field study and literature study, the system design tool used is a Flowchart, and the attributes used in the multiple linear regression method are date, day, and weather attributes. From the process of calculating the linear regression method, the input data taken is sales data for 15 days with the results of the date variable predicting the number of sales of 13 boxes with the effect of an x value of 0.01, the variable day predicts the number of sales of 12 boxes with the effect of an x value of 0.03, the variable the weather predicts the number of sales of 9 boxes with the effect of an x value of 9.16. Based on the linear regression test, the  $MSE = 4.14$ ,  $RMSE = 2.03$ , and  $MAPE = 10.35\%$ , and based on the analysis of system use, the system has an accuracy of up to 89% because 4/7 or 4 out of 7 data were correctly predicted by the system.*

**Keywords:** Prediction, Raw Material Supply, Multiple Linear Regression

### 1. Pendahuluan

Penjualan adalah kegiatan jual beli yang ditujukan untuk mencari pembeli [1]. Aktivitas jual beli adalah transaksi yang paling banyak dilakukan oleh manusia saat ini dan merupakan aktivitas terpenting dalam bidang usaha [2]. Dalam mengelola usaha khususnya usaha makanan hal utama yang harus dipikirkan adalah bahan baku yang akan mereka produksi menjadi makanan, dan bahan baku yang akan disimpan untuk menjadi persediaan. Bahan baku merupakan faktor utama penunjang proses produksi yang efisien, baik di perusahaan yang besar atau pun perusahaan yang kecil [3]. Proses produksi makanan adalah proses mengolah bahan mentah menjadi makanan siap saji yang dapat diperjual belikan.

Sanggar Krispi Randi merupakan pelaku usaha UMKM yang bergerak dalam bidang jasa makanan siap saji, Makanan siap saji adalah makanan yang disiapkan dengan cepat, makanan yang mereka sajikan diberi nama “Sanggar Krispi”, bahan utama makanan ini adalah pisang yang dicampur tepung kemudian digoreng dan hasil akhir ditaburin dengan beberapa topping coklat, susu dan lain-lain. Makanan ini sangat diminati oleh banyak masyarakat baik tua maupun muda, sebagai makanan ringan ataupun cemilan diwaktu senggang. Makanan ini juga bisa dimakan sebagai cemilan teman minum kopi atau teh.

Kelancaran proses produksi masih dipengaruhi oleh ada atau tidaknya bahan baku yang akan digunakan dalam produksi [4]. Sanggar Krispi Rendi sebagai pelaku usaha harus dapat memprediksi mengenai berapa banyak bahan baku yang harus mereka sediakan setiap harinya. Dikarenakan proses produksi sanggar masih tergantung pada ketersediaan bahan baku, yang mengalami perubahan yang tidak menentu [5].

Berdasarkan permasalahan dan referensi [6] penelitian terdahulu yang membahas tentang memprediksi persediaan bahan baku yaitu penelitian yang memprediksi jumlah persediaan bahan baku beras [7], dalam penelitian ini menjelaskan untuk memenuhi pesanan pembeli secara cepat dan tepat perusahaan melakukan perencanaan dan pengendalian menggunakan peramalan ataupun prediksi menggunakan metode regresi linear berganda. Penelitian yang lain menjelaskan metode regresi linear dapat memprediksi jumlah produksi ikan asin dengan menggunakan variabel bahan baku dan jumlah permintaan [8]. Maka dapat diketahui pengelola usaha Sanggar Krispi Rendi harus teliti dalam menentukan atau memprediksi jumlah bahan baku untuk hari selanjutnya, tujuannya untuk mengurangi resiko bahan baku yang berlebihan atau kekurangan. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk memprediksi jumlah bahan baku adalah dengan menggunakan metode regresi linear berganda.

## 2. Metode

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data adalah sebagai berikut [9]:

### 2.1. Studi Lapangan

1. Wawancara yaitu mengumpulkan data dengan cara melakukan tanya jawab/wawancara langsung ke pimpinan atau beberapa pihak yang terlibat pada proses produksi Sanggar Krispi Rendi.
2. Observasi yaitu mengumpulkan data dengan cara pengamatan secara langsung maupun tidak terhadap objek yang akan dibahas.

### 2.2. Studi Pustaka

Mempelajari dari beberapa sumber yang berkaitan dengan regresi linier berganda. Regresi linear berganda merupakan analisis antara dua atau lebih variabel independen (X) dengan dependen (Y) dalam melihat tingkat hubungan keduanya secara linear [10]. Tujuan dari analisis regresi linier berganda adalah untuk memprediksi nilai variabel tak bebas atau *response* (Y) jika nilai variabel-variabel bebas atau *predictor* ( $X_1, X_2, \dots, X_n$ ) diketahui. Disamping itu juga untuk mengetahui arah hubungan antara variabel tak bebas dengan variabel-variabel bebas [11]. Model regresi linear berganda dilukiskan dengan persamaan sebagai berikut [12]:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_n X_n + \varepsilon \dots\dots (1)$$

Keterangan :

Y = Variabel terikat atau variabel response

X = Variabel bebas atau variabel predictor

$\alpha$  = Konstanta

$\beta$  = Slope atau koefisien estimate

### 2.3. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah analisis untuk mengetahui kebutuhan apa yang diperlukan dalam membangun sebuah sistem yang menggunakan metode regresi linier berganda. Adapun atribut dapat dilihat pada Tabel 1, data yang diambil adalah data penjualan selama kurang lebih 1 bulan.

Tabel 1. Data Atribut

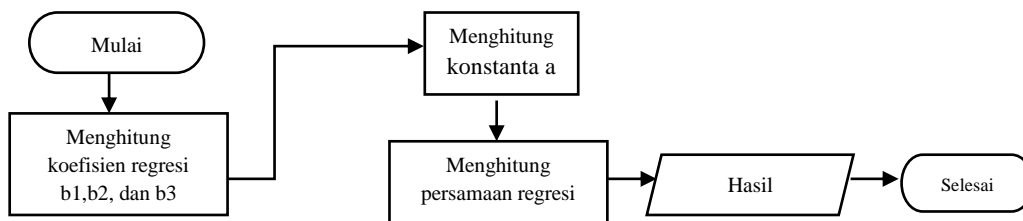
| No | Jenis Data | Keterangan  |
|----|------------|---|
| 1  | Tanggal    | Atribut tanggal terdiri dari tanggal 1 - 30/31 dalam sebulan.   |
| 2  | Hari       | Atribut Hari yang terdiri dari, Senin : 1, Selasa : 2, Rabu : 3, Kamis : 4, Jumat : 5, Sabtu : 6, Minggu : 7. |
| 3  | Cuaca      | Atribut Cuaca terdiri dari Cerah : 1, Hujan : 2.  |

#### 2.4. Alur Proses

Pada tahap ini memberikan gambaran proses dan merancang mengenai sistem dengan menggunakan alat bantu desain sistem yaitu Flowchart.

##### 1. Flowchart Algoritma Regresi Linear Berganda

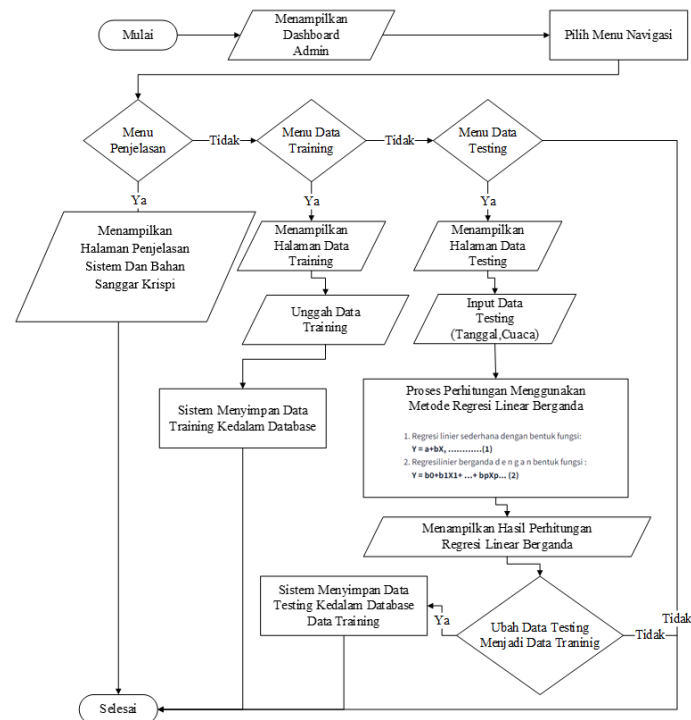
Pada Gambar 1 dijelaskan dengan menghitung koefisien regresi  $b_1$ ,  $b_2$  dan  $b_3$ . Kemudian dilanjutkan menghitung konstanta  $a$  dengan mengambil hasil dari perhitungan koefisien. Lalu menghitung persamaan regresi dengan mengambil hasil dari perhitungan konstanta. Dan untuk nilai variabel  $x_1$ ,  $x_2$  dan  $x_3$  menggunakan data sebelumnya. Lalu untuk hasil akhir akan muncul hasil prediksinya [13].



Gambar 1. Flowchart Algoritma Regresi Linier Berganda

##### 2. Flowchart Sistem

Pada Gambar 2, Flowchart alur sistem menggambarkan bagaimana admin melakukan proses manajemen aplikasi, pada halaman admin terdapat 3 menu navigasi yang bisa dipilih oleh admin. Menu penjelasan, pada menu ini admin dapat melihat penjelasan tentang keterangan algoritma regresi linier berganda. Menu Data Training, pada menu admin ini dapat mengunggah data training yang akan dijadikan sebagai dataset dalam perhitungan algoritma regresi linier berganda. Menu data testing, pada menu admin ini dapat menginput data testing berupa tanggal dan cuaca. Setelah pengguna memasukkan tanggal dan cuaca maka sistem akan melakukan proses perhitungan lalu menampilkan hasilnya pada sistem, setelah itu pengguna dapat memilih apakah data testing yang berhasil dihitung dapat dijadikan data training atau tidak, jika ya maka sistem akan menyimpan data testing kedalam database data training, jika tidak maka proses selesai.



Gambar 2. Flowchart Alur Sistem

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Pengolahan Data

Prediksi jumlah penjualan Sanggar Krispi menggunakan *dataset* yang diambil pada data penjualan selama 15 hari. Berikut langkah-langkah pengerjaan dari prediksi penjualan Sanggar Krispi:

1. Mempersiapkan *dataset* periode 2022 dengan pengelompokan secara perbulan

Tabel 2. Dataset Penjualan Pada Bulan Maret

| Tanggal  | Hari   | Cuaca | Terjual |
|----------|--------|-------|---------|
| 28-02-22 | Senin  | Cerah | 7       |
| 01-03-22 | Selasa | Cerah | 8       |
| 02-03-22 | Rabu   | Hujan | 14      |
| 03-03-22 | Kamis  | Cerah | 4       |
| 04-03-22 | Jumat  | Cerah | 5       |
| 05-03-22 | Sabtu  | Hujan | 17      |
| 06-03-22 | Minggu | Hujan | 15      |
| 07-03-22 | Senin  | Hujan | 19      |
| ...      | ...    | ...   | ....    |
| 24-04-22 | Minggu | Cerah | 29      |
| 25-04-22 | Senin  | Hujan | 27      |
| 26-04-22 | Selasa | Hujan | 15      |
| 27-04-22 | Rabu   | Cerah | 4       |
| 28-04-22 | Kamis  | Cerah | 2       |
| 29-04-22 | Jumat  | Cerah | 17      |

2. Menentukan variabel bebas dan variabel tidak bebas

Variabel Bebas :

Tanggal ( $X_1$ )

Hari ( $X_2$ )

Cuaca ( $X_3$ )

Variabel Tidak Bebas :

Terjual ( $Y$ )

3. Mencari nilai persamaan regresi linear

Tabel 3. Persamaan Regresi Linear

| Tanggal       | Hari   | Cuaca | X1          | X2         | X3        | Y          | Y <sup>2</sup> | X1 <sup>2</sup> | X2 <sup>2</sup> | X3 <sup>2</sup> | X1Y         | X2Y        | X3Y        | X1X <sub>2</sub> | X1X <sub>3</sub> | X2X <sub>3</sub> |
|---------------|--------|-------|-------------|------------|-----------|------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|------------|------------|------------------|------------------|------------------|
| 28-02-21      | Senin  | Cerah | 1           | 1          | 1         | 7          | 49             | 1               | 1               | 1               | 7           | 7          | 7          | 1                | 1                | 1                |
| 02-03-21      | Selasa | Cerah | 2           | 2          | 1         | 8          | 64             | 4               | 4               | 1               | 16          | 16         | 8          | 4                | 2                | 2                |
| 02-03-21      | Rabu   | Hujan | 3           | 3          | 2         | 14         | 196            | 9               | 9               | 4               | 42          | 42         | 28         | 9                | 6                | 6                |
| 03-03-21      | Kamis  | Cerah | 4           | 4          | 1         | 4          | 16             | 16              | 16              | 1               | 16          | 16         | 4          | 16               | 4                | 4                |
| 04-03-21      | Jumat  | Cerah | 5           | 5          | 1         | 5          | 25             | 25              | 25              | 1               | 25          | 25         | 5          | 25               | 5                | 5                |
| 05-03-21      | Sabtu  | Hujan | 6           | 6          | 2         | 17         | 289            | 36              | 36              | 4               | 102         | 102        | 34         | 36               | 12               | 12               |
| 06-03-21      | Minggu | Hujan | 7           | 7          | 2         | 15         | 225            | 49              | 49              | 4               | 105         | 105        | 30         | 49               | 14               | 14               |
| 07-03-21      | Senin  | Hujan | 8           | 1          | 2         | 19         | 361            | 64              | 1               | 4               | 152         | 19         | 38         | 8                | 16               | 2                |
| ...           | ...    | ...   | ...         | ...        | ...       | ...        | ...            | ...             | ...             | ...             | ...         | ...        | ...        | ...              | ...              | ...              |
| 24-04-21      | Rabu   | Cerah | 26          | 3          | 1         | 4          | 16             | 676             | 9               | 1               | 104         | 12         | 4          | 78               | 26               | 3                |
| 25-04-21      | Kamis  | Hujan | 27          | 4          | 2         | 12         | 144            | 729             | 16              | 4               | 324         | 48         | 24         | 108              | 54               | 8                |
| 26-04-21      | Jumat  | Cerah | 28          | 5          | 1         | 13         | 169            | 784             | 25              | 1               | 364         | 65         | 13         | 140              | 28               | 5                |
| 27-04-21      | Sabtu  | Cerah | 29          | 6          | 1         | 8          | 64             | 841             | 36              | 1               | 232         | 48         | 8          | 174              | 29               | 6                |
| 28-04-21      | Minggu | Hujan | 30          | 7          | 2         | 19         | 361            | 900             | 49              | 4               | 570         | 133        | 38         | 210              | 60               | 14               |
| 29-04-21      | Senin  | Cerah | 31          | 1          | 1         | 11         | 121            | 961             | 1               | 1               | 341         | 11         | 11         | 31               | 31               | 1                |
| <b>Jumlah</b> |        |       | <b>1457</b> | <b>365</b> | <b>12</b> | <b>114</b> | <b>19022</b>   | <b>30287</b>    | <b>182</b>      | <b>185</b>      | <b>1799</b> | <b>454</b> | <b>171</b> | <b>5763</b>      | <b>1906</b>      | <b>477</b>       |

4. Untuk memperoleh koefisien regresi a, b1, b2, dan b3 dapat diperoleh dengan cara simulasi dari lima persamaan sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 92 + 1457x_1 + 365x_2 + 123x_3 &= 1142 \\
 1457 + 1821x_1 + 5763x_2 + 1906x_3 &= 17996 \\
 365 + 5763x_1 + 1821x_2 + 477x_3 &= 4543 \\
 123 + 1906x_1 + 477x_2 + 185x_3 &= 1715
 \end{aligned}$$

Selanjutnya kelima persamaan diatas kita masukan pada perhitungan matriks invers untuk menemukan a, b1, b2, b3 dan b4 sebagai berikut :

$$A = \begin{bmatrix} 92 & 1457 & 365 & 123 \\ 1457 & 1821 & 5763 & 1906 \\ 365 & 5763 & 1821 & 477 \\ 123 & 1906 & 477 & 185 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1142 \\ 17996 \\ 4543 \\ 1715 \end{bmatrix}$$

5. Kalikan hasil perhitungan matrik A dengan matrik B dengan cara baris dikali kolom Setelah hasil perhitung didapat maka dibuat model persamaan berganda:

$$Y = -0.99 - 0.01 * X_1 + 0.30 * X_2 + 9.29 * X_3$$

|                      | <i>Coefficients</i> |
|----------------------|---------------------|
| <i>Intercept (a)</i> | -0.99               |
| Variabel X1(b1)      | -0.01               |
| Variabel X2(b2)      | 0.30                |
| Variabel X3(b3)      | 9.29                |

Interpretasi :

$a = -0.99$  artinya apabila tanggal, hari dan cuaca bernilai 0, maka jumlah penjualan sebesar sanggar krispi sebesar -0.99.

$b_1 = -0.01$  artinya dengan asumsi hari dan cuaca bernilai tetap (tidak berubah), maka setiap peningkatan jumlah tanggal sebesar 1 satuan akan mengurangi jumlah penjualan sanggar krispi sebesar 0.01.

$b_2 = 0.30$ . Artinya dengan asumsi tanggal dan cuaca bernilai tetap (tidak berubah), maka setiap peningkatan jumlah hari sebesar 1 satuan akan menambah jumlah penjualan sanggar krispi sebesar 0.30.

$b_3 = 9.29$ . Artinya dengan asumsi tanggal dan hari bernilai tetap (tidak berubah), maka setiap peningkatan jumlah tanggal sebesar 1 satuan akan meningkatkan jumlah penjualan sanggar krispi sebesar 9,29.

Setelah diperoleh persamaan berganda, selanjutnya lakukan perhitungan yang sama pada hari yang ingin diprediksi, pada contoh perhitungan ini, akan digunakan prediksi pada tanggal 1 April 2022 hari Jumat dengan cuaca cerah:

$$\begin{aligned} Y &= -0.99 - 0.01 * 1 + 0.30 * 5 + 9.29 * 1 \\ &= 9.811613267 \\ &= 10 \text{ Box Sanggar Krispi} \end{aligned}$$

6. Sedangkan untuk perhitungan regresi sederhana dari tiap-tiap variabel yang berpengaruh dengan jumlah penjualan, ialah sebagai berikut:

$$n = 92, \Sigma Y = 1142, \Sigma Y^2 = 19022$$

Pengaruh Tanggal (X1) Terhadap Jumlah Penjualan (Y):

$$\Sigma_{X1} = 1457, \Sigma_{X1Y} = 17996, \text{ dan } \Sigma_{X1}^2 = 30287$$

Menghitung Konstanta (a):

$$a = \frac{(\Sigma Y)(\Sigma X1^2) - (\Sigma X1)(\Sigma X1Y)}{n(\Sigma X1^2) - (\Sigma X1)^2} \quad (2)$$

$$a = \frac{(1142)(30287) - (1457)(17996)}{92(30287) - (1457)^2}$$

$$a = 12.61$$

Menghitung Koefisien Regresi (b):

$$b = \frac{n(\Sigma X1Y) - (\Sigma X1)(\Sigma Y)}{n(\Sigma X1^2) - (\Sigma X1)^2} \quad (3)$$

$$b = \frac{92(17996) - (1457)(1142)}{92(30287) - (1457)^2}$$

$$b = -0.01$$

$$Y = a + bX1$$

| <i>Coefficients</i>  |       |
|----------------------|-------|
| <i>Intercept (a)</i> | 12.61 |
| Variabel X1(b)       | -0.01 |

Maknanya :

$a = 12.61$ . Artinya apabila tanggal (X1) bernilai 0, maka jumlah penjualan Sanggar Krispi sebesar 12.61. Koefisien Regresi (b) = -0,01 menunjukkan bahwa jika variabel X1 atau tanggal meningkat sebesar 1 satuan maka akan mengurangi variabel Y atau penjualan sebesar -0,01. Tanda (-) menunjukkan bahwa jika variabel X1 atau tanggal meningkat maka variabel Y atau penjualan akan menurun.

$$Y = 12.61 - 0.01X1 = 12.61 - 0.01(1) = 12.61 - 0.01$$

$$Y = 12.60$$

$$= 13 \text{ Box Sanggar Krispi}$$

Pengaruh Hari (X2) Terhadap Jumlah Penjualan (Y):

$$\Sigma_{X2} = 365, \Sigma_{X2Y} = 4543, \text{ dan } \Sigma_{X2}^2 = 1821$$

Menghitung Konstanta (a):

$$a = \frac{(\Sigma Y) (\Sigma X2^2) - (\Sigma X2) (\Sigma X2Y)}{n(\Sigma X2^2) - (\Sigma X2)^2} \quad (4)$$

$$a = \frac{(1142)(1821) - (365)(4543)}{92(1821) - (365)^2}$$

$$a = 12.28$$

Menghitung Koefisien Regresi (b):

$$b = \frac{n(\Sigma X2Y) - (\Sigma X2) (\Sigma Y)}{n(\Sigma X2^2) - (\Sigma X2)^2} \quad (5)$$

$$b = \frac{92(4543) - (365)(1142)}{92(1821) - (365)^2}$$

$$b = 0.03$$

$$Y = a + bX2$$

| <i>Coefficients</i>  |       |
|----------------------|-------|
| <i>Intercept (a)</i> | 12.28 |
| Variabel X2(b)       | -0.03 |

Maknanya :

$a = 12.28$ . Artinya apabila hari (X2) bernilai 0, maka jumlah penjualan Sanggar Krispi sebesar 12.28. Koefisien Regresi (b) = 0,03 menunjukkan bahwa jika variabel X2 atau hari meningkat sebesar 1 satuan maka akan menambah variabel Y atau penjualan sebesar 0,03. Tanda (+) menunjukkan bahwa jika variabel X2 atau hari meningkat maka variabel Y atau penjualan akan meningkat.

$$Y = 12.28 + 0.03X2 = 12.28 + 0.03(5) = 12.28 + 0.15$$

$$Y = 12.43$$

$$= 12 \text{ Box Sanggar Krispi}$$

Pengaruh Cuaca (X3) Terhadap Jumlah Penjualan (Y):

$$\Sigma_{X3} = 123, \Sigma_{X3Y} = 1715, \text{ dan } \Sigma_{X3}^2 = 185$$

Menghitung Konstanta (a):

$$a = \frac{(\sum y) (\sum x^2) - (\sum x) (\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (6)$$

$$a = \frac{(1142) (185) - (123) (17996)}{92(185) - (123)^2}$$

$$a = 0.17$$

Menghitung Koefisien Regresi (b):

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x) (\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (7)$$

$$b = \frac{92(1715) - (123) (1142)}{92(185) - (123)^2}$$

$$b = 9.16$$

$$Y = a + bX_3$$

| <i>Coefficients</i>  |      |
|----------------------|------|
| <i>Intercept (a)</i> | 0.17 |
| Variabel X3(b)       | 9.16 |

Maknanya :

$a = 0.17$ . Artinya apabila cuaca ( $X_2$ ) bernilai 0, maka jumlah penjualan Sanggar Krispi sebesar 0.17.

Koefisien Regresi ( $b$ ) = 9.16 menunjukkan bahwa jika variabel  $X_3$  atau cuaca meningkat sebesar 1 satuan maka akan menambah variabel  $Y$  atau penjualan sebesar 9.16. Tanda (+) menunjukkan bahwa jika variabel  $X_3$  atau cuaca meningkat maka variabel  $Y$  atau penjualan akan meningkat.

$$Y = 0.17 + 9.16X_3 = 0.17 + 9.16 (1)$$

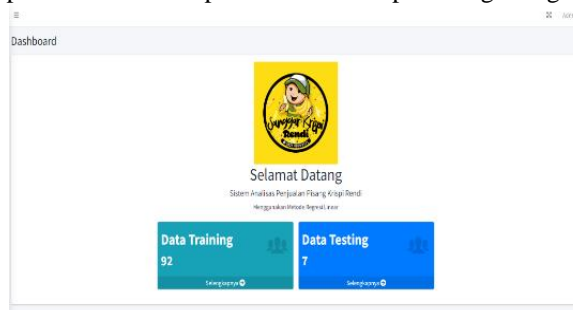
$$= 0.17 + 9.16$$

$$Y = 9.33$$

$$= 9 \text{ Box Sanggar Krispi}$$

### 3.2. Penggunaan Sistem

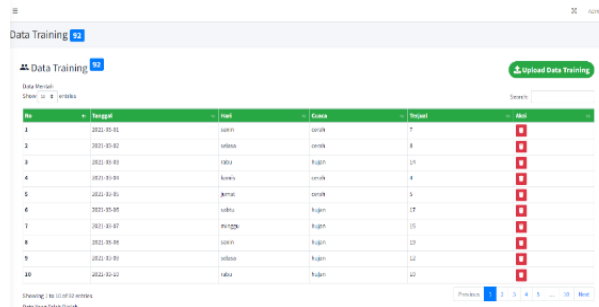
Pada Gambar 3 dijelaskan terdapat 2 menu yang terdiri dari menu data *training* dan menu data *testing*. Menu data *training* merupakan data yang akan digunakan sebagai data yang membantu proses perhitungan. Menu data *testing* adalah data yang akan diuji oleh pengguna atau admin, hasil dari data *testing* akan dipengaruhi oleh data yang ada pada data *training*. Pengguna dapat menambahkan data *testing* dengan menginputkan tanggal, cuaca, dan hari penjualan yang ingin diprediksi. Dari hasil inputan tersebut sistem akan memproses dan menampilkan detail dari perhitungan regresi linear.



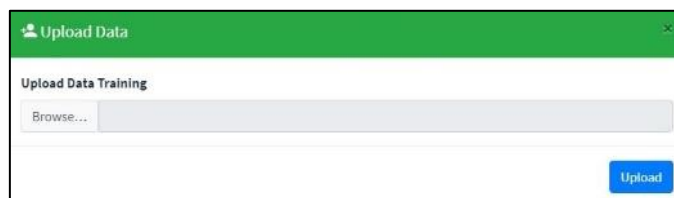
Gambar 3. Tampilan Dashboard Admin

Pada Gambar 4 adalah halaman data *training*, terdapat daftar dari data penjualan yang telah dijadikan sebagai *data training*. Jika pengguna ingin mengunggah *data training* baru maka pengguna hanya perlu menekan tombol *upload* laporan, *modal box upload data* akan tampil.





| No | Tanggal    | Hari   | Cuaca | Prediksi Terjual | Aksi   |
|----|------------|--------|-------|------------------|--|
| 1  | 2022-01-01 | Jumat  | Cerah | 17               | <input type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 2  | 2022-01-02 | Sabtu  | Cerah | 8                | <input type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 3  | 2022-01-03 | Minggu | Cerah | 21               | <input type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 4  | 2022-01-04 | Senin  | Cerah | 4                | <input type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 5  | 2022-01-05 | Jumat  | Cerah | 5                | <input type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 6  | 2022-01-06 | Sabtu  | Cerah | 17               | <input type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 7  | 2022-01-07 | Minggu | Cerah | 15               | <input type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 8  | 2022-01-08 | Senin  | Cerah | 13               | <input type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 9  | 2022-01-09 | Selasa | Cerah | 12               | <input type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 10 | 2022-01-10 | Rabu   | Cerah | 10               | <input type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |



Gambar 4. Tampilan Halaman *Data Training*

Pada Gambar 5 sistem akan menampilkan prediksi jumlah bahan yang harus diproduksi pada hari selanjutnya, daftar bahan terdiri dari minyak, tepung segitiga biru, gula dan tepung roti. Jika *data testing* yang diinputkan oleh pengguna ternyata sesuai dengan prediksi penjualan keesokan harinya, maka pengguna dapat mengubah *data testing* tadi menjadi *data training* dengan cara menekan tombol jadikan *data training* pada halaman tampilan *data testing*.



| No | Tanggal    | Hari   | Cuaca | Prediksi Terjual | Aksi  |
|----|------------|--------|-------|------------------|---|
| 1  | 2022-04-01 | Jumat  | Cerah | 10               | <input checked="" type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 2  | 2022-04-02 | Sabtu  | Cerah | 10               | <input checked="" type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 3  | 2022-04-03 | Minggu | Cerah | 10               | <input checked="" type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 4  | 2022-04-04 | Senin  | Hujan | 17               | <input checked="" type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 5  | 2022-04-05 | Selasa | Hujan | 18               | <input checked="" type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 6  | 2022-04-06 | Rabu   | Cerah | 9                | <input checked="" type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |
| 7  | 2022-04-07 | Kamis  | Cerah | 9                | <input checked="" type="checkbox"/> Jadikan Data Training <input type="button" value="Detail"/> |

Gambar 5. Daftar Aksi yang bisa dilakukan terhadap *data testing*

### 3.3. Pengujian Regresi Linear

Penelitian dilakukan selama 7 hari yang dimulai dari tanggal 01 April 2022 hingga tanggal 7 April 2022 untuk mengukur tingkat keakuratan prediksi dari sistem. Pengujian dilakukan menggunakan perhitungan MSE, RMSE, dan MAPE:

$$MSE = \frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n} \quad (8)$$

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum (A_t - F_t)^2}{n}} \quad (9)$$

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{|Y_t - \hat{Y}_t|}{Y_t} \times 100\% \quad (10)$$

Menghitung MSE dan RMSE :

Tabel 4. Tabel Perhitungan MSE

| Tanggal      | Hari   | Cuaca | Terjual Real | Prediksi Sistem | Error | Error Kuadrat        |
|--------------|--------|-------|--------------|-----------------|-------|----------------------|
|              | t      |       | At           | Ft              | At-Ft | (At-Ft) <sup>2</sup> |
| 1/04/2022    | Jumat  | Cerah | 10           | 10              | 0     | 0                    |
| 2/04/2022    | Sabtu  | Cerah | 12           | 10              | 2     | 4                    |
| 3/04/2022    | Minggu | Cerah | 10           | 10              | 0     | 0                    |
| 4/04/2022    | Senin  | Hujan | 17           | 17              | 0     | 0                    |
| 5/04/2022    | Selasa | Hujan | 18           | 18              | 0     | 0                    |
| 6/04/2022    | Rabu   | Cerah | 12           | 9               | 3     | 9                    |
| 7/04/2022    | Kamis  | Cerah | 13           | 9               | 4     | 16                   |
| <i>n</i> = 7 |        |       |              |                 | Total | 29                   |

$$MSE = 29 / 7 = 4.14$$

$$RMSE = \sqrt{4.14} = 2.03$$

Menghitung MAPE :

Tabel 5. Perhitungan MAPE

| Tanggal      | Hari   | Cuaca | Terjual Real | Prediksi Sistem | Persentase Kesalahan Absolut |
|--------------|--------|-------|--------------|-----------------|------------------------------|
| 1 April 2022 | Jumat  | Cerah | 10           | 10              | 0                            |
| 2 April 2022 | Sabtu  | Cerah | 12           | 10              | 16.67                        |
| 3 April 2022 | Minggu | Cerah | 10           | 10              | 0                            |
| 4 April 2022 | Senin  | Hujan | 17           | 17              | 0                            |
| 5 April 2022 | Selasa | Hujan | 18           | 18              | 0                            |
| 6 April 2022 | Rabu   | Cerah | 12           | 9               | 25                           |
| 7 April 2022 | Kamis  | Cerah | 13           | 9               | 30.77                        |
| <b>MAPE</b>  |        |       |              |                 | <b>10.35</b>                 |

Dari Tabel 5 data ditarik kesimpulan bahwa sistem memiliki keakuratan yang baik, karena nilai MAPE berkisar dari 10 - 20.

Tabel 6. Perbandingan Hasil Sistem dan Data *Real*

| Tanggal      | Hari   | Cuaca | Terjual Real | Prediksi Sistem | Persentase |
|--------------|--------|-------|--------------|-----------------|------------|
| 1 April 2022 | Jumat  | Cerah | 10           | 10              | 100%       |
| 2 April 2022 | Sabtu  | Cerah | 12           | 10              | 83%        |
| 3 April 2022 | Minggu | Cerah | 10           | 10              | 100%       |
| 4 April 2022 | Senin  | Hujan | 17           | 17              | 100%       |
| 5 April 2022 | Selasa | Hujan | 18           | 18              | 100%       |
| 6 April 2022 | Rabu   | Cerah | 12           | 9               | 75%        |
| 7 April 2022 | Kamis  | Cerah | 13           | 9               | 89%        |

Dari Tabel 6 data ditarik kesimpulan bahwa sistem memiliki keakuratan hingga 89% karena 4/7 atau 4 dari 7 data berhasil diprediksi dengan benar oleh sistem. Sistem saat ini sudah bisa dianggap layak dalam memprediksi jumlah produksi pisang krispi rendi, karena tingkat keakuratan yang didapat oleh sistem lebih dari 70% sehingga hasil prediksi yang didapat oleh sistem sudah dapat dijadikan tolak ukur atau acuan yang dapat digunakan dalam menentukan jumlah produksi pisang krispi rendi.

Tingkat keakuratan pada sistem dapat saja meningkat ataupun menurun tergantung dengan jumlah data *real* yang dibandingkan dengan sistem.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Dapat disimpulkan bahwa hasil akhir dari sistem yang menggunakan metode regresi linear, dapat memprediksi jumlah produksi bahan baku untuk hari selanjutnya, sehingga dapat membantu pemilik usaha Sanggar Krispi Rendi dalam memprediksi jumlah produk yang akan diproduksi dengan tujuan untuk mengurangi resiko bahan baku yang berlebihan atau kekurangan.

Harapan untuk metode ini dapat diterapkan dan dikembangkan dalam sistem yang lebih menarik dengan menambahkan versi sistem berbasis *Android*, inputan variabel atau atribut dapat ditambah dan disesuaikan dengan kebutuhan agar hasil yang didapatkan menjadi lebih baik.

#### Daftar Pustaka

- [1] M. Carlo, "Jurnal Informasi dan Teknologi," *J. Inf. dan Teknol. Vol.*, vol. 4, no. 3, pp. 148–153, 2022, doi: 10.37034/jidt.v.
- [2] A. Lubaba, P. Paturrohan, and F. Khori'ah, "Tinjauan Ekonomi Islam Terhadap Mekanisme Dropshipping Dalam Jual Beli Online Dengan Menggunakan Konsep Bai' As-Salam," *Ecopreneur J. Progr. Stud. Ekon. Syariah*, vol. 2, no. 2, p. 186, 2021, doi: 10.47453/ecopreneur.v2i2.459.
- [3] M. Ridwan, A. Suseno, and B. Nugraha, "Analisis Penerapan Metode 5S+Safety pada Gudang Penyimpanan Bahan Baku di Raw Material Departement PT. XYZ," *Tekmapro J. Ind. Eng. Manag.*, vol. 17, no. 1, pp. 13–24, 2022, doi: 10.33005/tekmapro.v17i1.262.
- [4] D. Citra Indah Kurnia, "Jurnal Sistem Informasi Jurnal Sistem Informasi," vol. 3, no. 2, p. 8, 2013.
- [5] A. A.-F. Nur Wahyudin, A. Primajaya, and A. S. Y. Irawan, "Penerapan Algoritma Regresi Linear Berganda Pada Estimasi Penjualan Mobil Astra Isuzu," *Techno.Com*, vol. 19, no. 4, pp. 364–374, 2020, doi: 10.33633/tc.v19i4.3834.
- [6] Y. Wibowo, "Analisis Tingkat Kesuksesan Mobile Banking Dengan Menggunakan Respesifikasi Model Delone Dan Mclean," vol. 8, no. 1, p. 12, 2011.
- [7] P. Aruan and M. Syahril, "Implementasi Data Mining Dalam Memprediksi Jumlah Persediaan Bahan Baku Beras Menggunakan Algoritma Regresi Linear Berganda Pada CV. Fountain," *J. CyberTech*, vol. x. No.x, no. x, pp. 1–9, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/>.
- [8] M. R. Mudatsir, S. Melangi, and Serwin, "Prediksi Jumlah Produksi Ikan Asin Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana," *J. BALOK*, vol. 1, no. 2, pp. 118–124, 2022.
- [9] A. Yusnita, H. Ekawati, and N. R. Wati, "Penerapan Metode Pewarnaan Graf Untuk Penjadwalan Mata Kuliah," *J. Media Inform. Budidarma*, vol. 3, no. 3, p. 153, 2019, doi: 10.30865/mib.v3i3.1102.
- [10] Z. Fitriyah, S. Irsalina, A. R. H. K., and E. Widodo, "Analisis Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Ipm Menggunakan Regresi Linear Berganda," *J. Lebesgue J. Ilm. Pendidik. Mat. Mat. dan Stat.*, vol. 2, no. 3, pp. 282–291, 2021, doi: 10.46306/lb.v2i3.86.
- [11] S. Rahmatullah, E. H. Juningsih, and S. Rachmawati, "Prediksi nilai akademik peserta didik di masa pandemi covid- 19 dengan regresi linier berganda," vol. 7, no. 1, pp. 112–123, 2023, doi: 10.52362/jisamar.v7i1.1012.
- [12] A. S. Agusta, M. Munir, and Z. A. Daffa Rizki, "Peramalan Pendapatan dari Penjualan Bawang Merah Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda," *Stain. (Seminar Nas. Teknol. Sains)*, vol. 2, no. 1, pp. 383–389, 2023, [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/stains/article/view/2900>.
- [13] A. Anggara, K. Auliasari, Y. A. Pranoto, and F. T. Industri, "Penyewaan Kamera di Joe Kamera," vol. 6, no. 23, pp. 1–7, 2023.