

PREDIKSI DISTRIBUSI BARANG MENGGUNAKAN METODE REGRESI LINIER BERGANDA PADA PT FAJAR LESTARI MAKASSAR

Magfirah

Prodi Sistem Informasi
Universitas Dipa Makassar
E-mail: s.si_magfirah@gmail.com

Abstrak

Fajar Lestari Abadi merupakan badan usaha yang bergerak dalam bidang jasa distribusi makanan ke sejumlah daerah yang ada di Sulawesi Selatan diantaranya area Luwu Raya, Tana Toraja dan Toraja Utara, Bone dan area lainnya. Salah satu barang yang didistribusikan adalah cokelat batang flamboyant. Pendistribusian cokelat ke daerah tidak menggunakan sistem pengendalian sehingga dilakukan pendistribusian yang sering terus menerus tanpa memperhatikan stok yang ada di setiap daerah yang dapat menyebabkan adanya kelebihan stok. Penelitian ini bertujuan memprediksi distribusi cokelat flamboyant guna mengendalikan distribusi cokelat flamboyant ke setiap daerah metode regresi linier dengan aplikasi SPSS. Hasil prediksi distribusi cokelat flamboyant ke 3 area distribusi untuk bulan pebruari 2024 sebesar 2,301 barang dengan rincian Luwu Raya 859 batang, Tana Toraja dan Toraja Utara sebanyak 713 batang, dan area Bone sebanyak 729 batang. Pengujian error prediksi menggunakan MAPE diperoleh hasil nilai MAPE sebesar 3,99%. Dengan demikian maka prediksi distribusi cokelat flamboyant PT. Fajar Lestari termasuk ke dalam kategori peramalan yang sangat baik.

Kata kunci— prediksi, distribusi, regresi linier berganda, MAPE

Abstract

Fajar Lestari Abadi is a business entity that operates in the field of food distribution services to a number of areas in South Sulawesi including the Luwu Raya area, Tana Toraja and North Toraja, Bone and other areas. One of the items distributed is flamboyant chocolate bars. The distribution of chocolate to regions does not use a control system so distribution is often carried out continuously without paying attention to the existing stock in each region which can cause excess stock. This research aims to predict the distribution of flamboyant chocolate in order to control the distribution of flamboyant chocolate in each area using the linear regression method with the SPSS application. The predicted results for the distribution of flamboyant chocolate to 3 distribution areas for February 2024 are 2,301 items, with details of Luwu Raya 859 items, Tana Toraja and North Toraja 713 items, and the Bone area 729 items. Testing the prediction error using MAPE resulted in a MAPE value of 3.99%. Thus, the prediction for the distribution of PT. flamboyant chocolate. Fajar Lestari is included in the category of very good forecasting.

Keywords— prediction, distribution, multiple linear regression, MAPE

1. Pendahuluan

Distribusi adalah kegiatan pemasaran yang berusaha memperlancar dan mempermudah penyampaian barang dari produsen sampai ke tangan konsumen, sehingga penggunaannya sesuai dengan jenis, jumlah, harga, tempat, dan waktu yang dibutuhkan. Distribusi merupakan salah satu dari tiga kegiatan dalam kegiatan ekonomi, yaitu produksi, distribusi, dan konsumsi. Fajar Lestari Abadi merupakan badan usaha yang bergerak dalam bidang jasa distribusi makanan ke sejumlah daerah yang ada di Sulawesi Selatan diantaranya area Luwu Raya, Tana Toraja dan Toraja Utara, Bone dan area lainnya. Salah satu barang yang didistribusikan adalah cokelat batang flamboyant. Pendistribusian cokelat ke daerah tidak menggunakan sistem pengendalian sehingga dilakukan pendistribusian yang sering terus menerus tanpa memperhatikan stok yang ada di setiap daerah yang dapat menyebabkan adanya kelebihan stok.

PT. Fajar Lestari belum memiliki sistem untuk mengendalikan distribusi cokelat ke daerah sehingga pihak pengelola menemui kendala berupa kesulitan dalam menentukan jumlah distribusi yang ideal ke

setiap daerah, sehingga kadang-kadang menyebabkan tumpukan stok di daerah apabila permintaan berkurang dan begitu sebaliknya stok kurang di daerah ketika permintaan meningkat. Adanya permasalahan tersebut tidak jarang terjadi penumpukan barang di gudang yang mengakibatkan perusahaan mengeluarkan biaya tambahan untuk proses perawatan penyimpanan untuk menjaga kualitas barang. Masalah lain adalah banyaknya barang yang terbuang akibat masa tenggang yang melampaui batas mengakibatkan perusahaan mengalami kerugian. Oleh karena itu maka perlu dilakukan peramalan jumlah distribusi cokelat batang. Peramalan jumlah distribusi barang adalah perkiraan atau proyeksi secara teknis permintaan konsumen akan suatu produk. Hasil dari suatu peramalan distribusi lebih merupakan pernyataan atau penilaian yang dikuantifisir terhadap kondisi masa depan mengenai jumlah distribusi barang sebagai proyeksi teknis dari permintaan konsumen potensial untuk jangka waktu tertentu.

Regresi linier adalah teknik analisis data yang memprediksi nilai data yang tidak diketahui dengan menggunakan nilai data lain yang terkait dan diketahui. Secara matematis memodelkan variabel yang tidak diketahui atau tergantung dan variabel yang dikenal atau independen sebagai persamaan linier. Peramalan distribusi cokelat batang dimaksudkan untuk memprediksi jumlah cokelat barang yang akan didistribusikan ke daerah, mengurangi tumpukan barang di gudang yang dapat mengakibatkan adanya barang yang expired, serta mengurangi stok cokelat batang dari daerah. Untuk peramalan jumlah distribusi barang menggunakan regresi linier menggunakan sejumlah parameter yaitu: Jumlah permintaan yaitu jumlah permintaan konsumen. Jumlah penjualan yaitu jumlah penjualan atas permintaan konsumen Jumlah stok coklat batang yaitu jumlah persediaan Maka dari itu dibuat suatu penelitian dengan judul “Prediksi Distribusi Barang Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda PT. Fajar Lestari”.

2. Metode Penelitian

1. Dalam penelitian ini, jenis-jenis penelitian yang dilakukan adalah Penelitian kuantitatif, yaitu mengumpulkan data-data dari lokasi penelitian yang selanjutnya akan dianalisis menggunakan metode regresi linier berganda. Variabel yang akan dianalisis dalam metode regresi linier berganda adalah X_1 = Jumlah penjualan per bulan (variabel bebas), X_2 = Jumlah stok per bulan (variabel bebas), Y = Jumlah distribusi (variabel terikat).
2. Metode yang digunakan adalah teknik observasi yaitu informasi yang diperoleh dengan pengamatan secara langsung pada lokasi penelitian, studi Pustaka yaitu membaca buku-buku yang berkaitan untuk mengetahui secara teoritis permasalahan yang dihadapi
3. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode linier berganda dengan langkah-langkah Pengumpulan data distribusi, stok dan penjualan cokelat flamboyant selama 1 tahun dari PT. Fajar Lestari Makassar, perkiraan jumlah penjualan dengan metode regresi linier berganda, menghitung kebutuhan bahan baku berdasarkan hasil perkiraan penjualan, Menguji prediksi penjualan dengan SPSS.

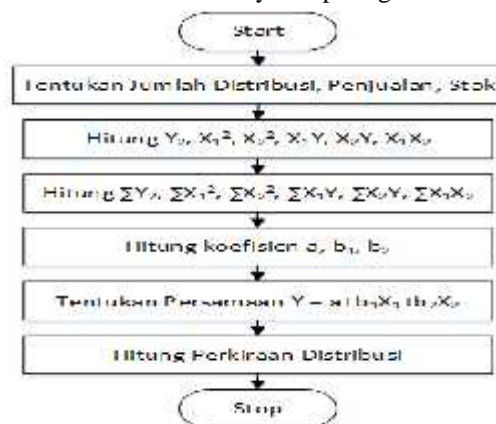
3. Hasil dan Pembahasan

Perancangan Sistem

Penyelesaian masalah sistem pengendalian distribusi cokelat *flamboyant* dilakukan dengan memprediksi jumlah distribusi menggunakan metode linier regresi berganda.

3.1 Flowchart Prediksi Distribusi Barang

Bentuk *flowchart* prediksi distribusi cokelat flamboyant seperti gambar 3.1



Gambar 3.1 Flowchart prediksi distribusi cokelat flamboyant

3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini adalah data distribusi, penjualan dan stok dari bulan Januari 2023 sampai dengan bulan Januari 2024 di 3 area yaitu Luwu Raya, Tana Toraja dan Toraja Utara, Bone dengan sampel sebagai berikut:

Tabel 3.2 Distribusi, penjualan, stok area Luwu Raya

| No. | Bulan | Distribusi (Y) | Penjualan (X1) | Stok (X2) |
|-----|----------------|----------------|----------------|-----------|
| 01 | Januari 2023 | 982 | 786 | 186 |
| 02 | Pebruari 2023 | 865 | 692 | 214 |
| 03 | Maret 2023 | 522 | 418 | 207 |
| 04 | April 2023 | 944 | 755 | 177 |
| 05 | Mei 2023 | 1192 | 954 | 193 |
| 06 | Juni 2023 | 848 | 678 | 179 |
| 07 | Juli 2023 | 830 | 664 | 203 |
| 08 | Agustus 2023 | 892 | 714 | 223 |
| 09 | September 2023 | 695 | 556 | 155 |
| 10 | Oktober 2023 | 759 | 607 | 189 |
| 11 | November 2023 | 1009 | 807 | 211 |
| 12 | Desember 2023 | 782 | 626 | 236 |
| 13 | Januari 2024 | 859 | 687 | 214 |

Tabel 3.1.1 Distribusi, penjualan, stok area Tana Toraja dan Toraja Utara

| No. | Bulan | Distribusi (Y) | Penjualan (X1) | Stok (X2) |
|-----|----------------|----------------|----------------|-----------|
| 01 | Januari 2023 | 759 | 646 | 304 |
| 02 | Pebruari 2023 | 973 | 831 | 389 |
| 03 | Maret 2023 | 793 | 675 | 317 |
| 04 | April 2023 | 716 | 613 | 286 |
| 05 | Mei 2023 | 902 | 769 | 361 |
| 06 | Juni 2023 | 824 | 701 | 330 |
| 07 | Juli 2023 | 726 | 620 | 290 |
| 08 | Agustus 2023 | 751 | 643 | 300 |
| 09 | September 2023 | 914 | 779 | 366 |
| 10 | Oktober 2023 | 864 | 737 | 346 |
| 11 | November 2023 | 923 | 786 | 369 |
| 12 | Desember 2023 | 724 | 618 | 290 |
| 13 | Januari 2024 | 713 | 610 | 285 |

Tabel 3.1.2 Distribusi, penjualan, stok area Bone

| No. | Bulan | Distribusi (Y) | Penjualan (X1) | Stok (X2) |
|-----|----------------|----------------|----------------|-----------|
| 01 | Januari 2023 | 886 | 718 | 142 |
| 02 | Pebruari 2023 | 700 | 567 | 115 |
| 03 | Maret 2023 | 817 | 676 | 135 |
| 04 | April 2023 | 773 | 625 | 127 |
| 05 | Mei 2023 | 864 | 715 | 142 |
| 06 | Juni 2023 | 796 | 631 | 128 |
| 07 | Juli 2023 | 900 | 733 | 146 |
| 08 | Agustus 2023 | 885 | 706 | 144 |
| 09 | September 2023 | 939 | 772 | 147 |
| 10 | Oktober 2023 | 995 | 807 | 151 |
| 11 | November 2023 | 739 | 606 | 120 |
| 12 | Desember 2023 | 885 | 705 | 134 |
| 13 | Januari 2024 | 754 | 585 | 120 |

3.2 Perkiraan Distribusi Cokelat Flamboyan Ke Area Luwu Raya

Perkiraan distribusi cokelat *flamboyant* menggunakan sampel tabel 3.2 sebagai berikut:

Menghitung Nilai Y^2 , X_1^2 , X_2^2 , X_1Y , X_2Y , X_1Y_2

Hasil perhitungan nilai Y^2 , X_1^2 , X_2^2 , X_1Y , X_2Y , X_1Y_2 dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2 Nilai Y^2 , X_1^2 , X_2^2 , X_1Y , X_2Y , X_1Y_2 Sampel Luwu Raya

| No. | Y | X ₁ | X ₂ | Y ² | X ₁ ² | X ₂ ² | X ₁ Y | X ₂ Y | X ₁ X ₂ |
|-----|--------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|-------------------------------|
| 1. | 886 | 718 | 142 | 784996 | 515524 | 20164 | 636148 | 125812 | 101956 |
| 2. | 700 | 567 | 115 | 490000 | 321489 | 13225 | 396900 | 80500 | 65205 |
| 3. | 817 | 676 | 135 | 667489 | 456976 | 18225 | 552292 | 110295 | 91260 |
| 4. | 773 | 625 | 127 | 597529 | 390625 | 16129 | 483125 | 98171 | 79375 |
| 5. | 864 | 715 | 142 | 746496 | 511225 | 20164 | 617760 | 122688 | 101530 |
| 6. | 796 | 631 | 128 | 633616 | 398161 | 16384 | 502276 | 101888 | 80768 |
| 7. | 900 | 733 | 146 | 810000 | 537289 | 21316 | 659700 | 131400 | 107018 |
| 8. | 885 | 706 | 144 | 783225 | 498436 | 20736 | 624810 | 127440 | 101664 |
| 9. | 939 | 772 | 147 | 881721 | 595984 | 21609 | 724908 | 138033 | 113484 |
| 10. | 995 | 807 | 151 | 990025 | 651249 | 22801 | 802965 | 150245 | 121857 |
| 11. | 739 | 606 | 120 | 546121 | 367236 | 14400 | 447834 | 88680 | 72720 |
| 12. | 885 | 705 | 134 | 783225 | 497025 | 17956 | 623925 | 118590 | 94470 |
| 13. | 754 | 585 | 120 | 568516 | 342225 | 14400 | 441090 | 90480 | 70200 |
| d | 10933 | 8846 | 1751 | 9282959 | 6083444 | 237509 | 7513733 | 1484222 | 1201507 |

1. Menghitung Nilai Σx_1^2 , Σx_2^2 , Σx_1x_2

$$\begin{aligned}\Sigma x_1^2 &= \Sigma X_1^2 - \frac{(\Sigma X_1)^2}{n} \\ &= 6,083,444 - \frac{(8,846 = 8,846)}{13} \\ &= 64,081.23\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma x_2^2 &= \Sigma X_2^2 - \frac{(\Sigma X_2)^2}{n} \\ &= 237,509 - \frac{(1751 = 1751)}{13} \\ &= 1,662.77\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma x_1x_2 &= \Sigma X_1X_2 - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{n} \\ &= 1,201,507 - \frac{(8,846 * 1,751)}{13}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 &= 10,018.85 \\
 \sum x_1y &= \sum X_1Y - \frac{(\sum x_1)(\sum Y)}{n} \\
 &= 7,513,733 - \frac{(8,846 * 10,933)}{13} \\
 &= 74,247 \\
 \sum x_2y &= \sum X_2Y - \frac{(\sum x_2)(\sum Y)}{n} \\
 &= 1,484,222 - \frac{(1,751 * 10,933)}{13} \\
 &= 11,3
 \end{aligned}$$

Menghitung nilai a, b₁, dan b₂

$$\begin{aligned}
 b_1 &= \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_1y) - (\sum x_2y)(\sum x_1x_2)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2} \\
 &= \frac{(237509)(7513733) - (1484222)(1201507)}{(6083444)(237509) - (1201507)(1201507)} \\
 &= 1,12 \\
 b_2 &= \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2y) - (\sum x_1y)(\sum x_1x_2)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2} \\
 &= \frac{(6083444)(1484222) - (7513733)(1201507)}{(6083444)(237509) - (1201507)(1201507)} \\
 &= -0.236 \\
 a &= \frac{\sum Y - b_1 \sum X_1 - b_2 \sum X_2}{n} \\
 &= \frac{(10933 - (1,122 * 8846) - (0,236 * 1751))}{13} \\
 &= 45.901
 \end{aligned}$$

Menyusun persamaan linier menjadi:

$$Y = 45.90 + 1.12x_1 - 0.235 x_2$$

Prediksi distribusi untuk bulan Pebruari 2024:

$$\begin{aligned}
 Y &= 45.90 + 1.12 * 585 - (0,235 * 120) \\
 &= 730,59 = 730
 \end{aligned}$$

Kesimpulan: perkiraan jumlah distribusi cokelat *flamboyant* ke Bone untuk bulan Pebruari 2024 adalah 730 buah

3.3 Perkiraan Distribusi Cokelat Flamboyan Ke Area Luwu Raya

Perkiraan distribusi cokelat *flamboyant* menggunakan sampel tabel 3.3 sebagai berikut:

Menghitung Nilai $Y^2, X_1^2, X_2^2, X_1Y, X_2Y, X_1Y_2$

Hasil perhitungan nilai $Y^2, X_1^2, X_2^2, X_1Y, X_2Y, X_1Y_2$ dapat dilihat pada tabel 3.3 berikut:

Tabel 3.3 Nilai $Y^2, X_1^2, X_2^2, X_1Y, X_2Y, X_1Y_2$ Sampel Luwu Raya

| No. | Y | X ₁ | X ₂ | Y ² | X ₁ ² | X ₂ ² | X ₁ Y | X ₂ Y | X ₁ X ₂ |
|-----|-----|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|-------------------------------|
| 1. | 886 | 718 | 142 | 784996 | 515524 | 20164 | 636148 | 125812 | 101956 |
| 2. | 700 | 567 | 115 | 490000 | 321489 | 13225 | 396900 | 80500 | 65205 |
| 3. | 817 | 676 | 135 | 667489 | 456976 | 18225 | 552292 | 110295 | 91260 |
| 4. | 773 | 625 | 127 | 597529 | 390625 | 16129 | 483125 | 98171 | 79375 |
| 5. | 864 | 715 | 142 | 746496 | 511225 | 20164 | 617760 | 122688 | 101530 |
| 6. | 796 | 631 | 128 | 633616 | 398161 | 16384 | 502276 | 101888 | 80768 |
| 7. | 900 | 733 | 146 | 810000 | 537289 | 21316 | 659700 | 131400 | 107018 |
| 8. | 885 | 706 | 144 | 783225 | 498436 | 20736 | 624810 | 127440 | 101664 |

| No. | Y | X ₁ | X ₂ | Y ² | X ₁ ² | X ₂ ² | X ₁ Y | X ₂ Y | X ₁ X ₂ |
|-----|--------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|------------------|-------------------------------|
| 9. | 939 | 772 | 147 | 881721 | 595984 | 21609 | 724908 | 138033 | 113484 |
| 10. | 995 | 807 | 151 | 990025 | 651249 | 22801 | 802965 | 150245 | 121857 |
| 11. | 739 | 606 | 120 | 546121 | 367236 | 14400 | 447834 | 88680 | 72720 |
| 12. | 885 | 705 | 134 | 783225 | 497025 | 17956 | 623925 | 118590 | 94470 |
| 13. | 754 | 585 | 120 | 568516 | 342225 | 14400 | 441090 | 90480 | 70200 |
| d | 10933 | 8846 | 1751 | 9282959 | 6083444 | 237509 | 7513733 | 1484222 | 1201507 |

2. Menghitung Nilai Σx_1^2 , Σx_2^2 , Σx_1x_2

$$\begin{aligned}\Sigma x_1^2 &= \Sigma X_1^2 - \frac{(\Sigma X_1)^2}{n} \\ &= 6,083,444 - \frac{(8,846 \cdot 8,846)}{13} \\ &= 64,081.23\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma x_2^2 &= \Sigma X_2^2 - \frac{(\Sigma X_2)^2}{n} \\ &= 237,509 - \frac{(1751 \cdot 1751)}{13} \\ &= 1,662.77\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma x_1x_2 &= \Sigma X_1X_2 - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma X_2)}{n} \\ &= 1,201,507 - \frac{(8,846 \cdot 1,751)}{13} \\ &= 10,018.85\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma x_1y &= \Sigma X_1Y - \frac{(\Sigma X_1)(\Sigma Y)}{n} \\ &= 7,513,733 - \frac{(8,846 \cdot 10,933)}{13} \\ &= 74,247\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\Sigma x_2y &= \Sigma X_2Y - \frac{(\Sigma X_2)(\Sigma Y)}{n} \\ &= 1,484,222 - \frac{(1,751 \cdot 10,933)}{13} \\ &= 11,361\end{aligned}$$

Menghitung nilai a, b₁, dan b₂

$$\begin{aligned}b_1 &= \frac{(\Sigma x_1^2)(\Sigma x_1y) - (\Sigma x_2y)(\Sigma x_1x_2)}{(\Sigma x_1^2)(\Sigma x_2^2) - (\Sigma x_1x_2)^2} \\ &= \frac{(237509)(7513733) - (1484222)(1201507)}{(6083444)(237509) - (1201507)(1201507)} \\ &= 1,12\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}b_2 &= \frac{(\Sigma x_1^2)(\Sigma x_2y) - (\Sigma x_1y)(\Sigma x_1x_2)}{(\Sigma x_1^2)(\Sigma x_2^2) - (\Sigma x_1x_2)^2} \\ &= \frac{(6083444)(1484222) - (7513733)(1201507)}{(6083444)(237509) - (1201507)(1201507)} \\ &= -0.236\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}a &= \frac{\Sigma Y - b_1 \Sigma X_1 - b_2 \Sigma X_2}{n} \\ &= \frac{(10933 - (1,122 \cdot 8846) - (0,236 \cdot 1751))}{13} \\ &= 45.901\end{aligned}$$

Menyusun persamaan linier menjadi:

$$Y = 45.90 + 1.12x_1 - 0.235 x_2$$

Prediksi distribusi untuk bulan Pebruari 2024:

$$Y = 45.90 + 1.12 * 585 - (0,235 * 120) = 730,59 = 730$$

Kesimpulan: perkiraan jumlah distribusi coklat *flamboyant* ke Bone untuk bulan Pebruari 2024 adalah 730 buah.

3.4 Pengujian Distribusi Ke Area Luwu Raya

3.4.1 Uji Linieritas

Uji linearitas dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan secara linear antara variabel dependent yaitu variabel distribusi (y) terhadap setiap variabel independent yaitu variabel penjualan (x1) dan variabel stok (x2). Pengambilan keputusan dapat dilakukan dengan signifikan (Sig.) dengan nilai 0,05 dengan ketentuan:

Jika nilai *Deviation from Linearity Sig.* > 0.05 maka kesimpulannya ada hubungan yang liner secara signifikan antara variabel *independent* dengan variabel *dependent*.

Jika nilai *Deviation from Linearity Sig.* < 0.05 maka kesimpulannya tidak ada hubungan yang liner secara signifikan antara variabel *independent* dengan variabel *dependent*.

Hasil uji linieritas variabel X1 dan X2 terhadap variabel Y menggunakan SPSS seperti pada tabel ANOVA uji linieritas berikut:

Tabel 3.4.1 Tabel ANOVA uji linieritas perkiraan distribusi ke Luwu Raya

| | | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|-----------------|----------------|--------------------------|----------------|----|-------------|----------|------|
| Distribusi Stok | Between Groups | (Corrected) | 314194.903 | 11 | 28563.173 | 1168.843 | .000 |
| | | Linearity | .017 | 1 | .017 | .001 | .980 |
| | | Deviation from linearity | 314194.903 | 10 | 31419.490 | 1245.527 | .019 |
| | Within Groups | | 18.000 | 1 | 18.000 | | |
| | Total | | 314212.903 | 12 | | | |

Berdasarkan tabel ANOVA uji linieritas variabel X1, X2 terhadap variabel Y diperoleh nilai Sig. sebesar 0,19 dengan demikian nilai Sig. > 0,05 maka dapat dikatakan bahwa ada hubungan yang liner secara signifikan antara variabel *independent* X1 dan X2 dengan variabel *dependent* Y.

3.4.2 Uji Regresi Linier Berganda

Hasil analisis regresi linier berganda diperoleh nilai koefisien seperti dalam tabel koefisien berikut

Tabel 3.4.2 Tabel Coefisien prediksi distribusi ke Luwu Raya

| Model | | Unstandardized Coefficients | | Standardized Coefficients | t | Sig. |
|-------|------------|-----------------------------|------------|---------------------------|----------|------|
| | | B | Std. Error | Beta | | |
| 1 | (Constant) | 1.206 | 1.160 | | 1.039 | .323 |
| | Penjualan | 1.250 | .001 | 1.000 | 1475.171 | .000 |
| | Stok | -.006 | .005 | -.001 | -1.259 | .237 |

a. Dependent Variable: Distribusi

Berdasarkan kolom B dalam *Unstandardized Coefficients* diperoleh nilai Constant= 1.206, Penjualan = 1.250, dan Stok = -0,006. Dengan demikian maka dapat disusun persamaan linier menjadi:

$$Y = a + bX_1 + cX_2$$

$$Y = 1.206 + 1.250 X_1 - 0.006X_2$$

Bentuk persamaan yang dihasilkan dari uji regresi linier menggunakan SPSS adalah sama dengan persamaan yang dihasilkan oleh prediksi yang dilakukan secara manual di atas. Ini berarti bahwa prediksi distribusi menggunakan regresi linier berganda adalah *valid*.

3.4.3 UJI T

Uji T dimaksudkan untuk mengetahui apakah variabel penjualan (X1) dan stok (X2) berpengaruh parsial (sendiri-sendiri) terhadap variabel distribusi (Y). Pengambilan keputusan dalam Uji T dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu: Berdasarkan nilai Signifikan (Sig). Jika nilai Signifikan (Sig) < probabilitas 0,05 maka ada pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Dan sebaliknya jika nilai Signifikan (Sig) > probabilitas 0,05 maka tidak ada pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Berdasarkan kolom Sig. dalam tabel koefisien prediksi distribusi ke Luwu Raya (tabel 3.4.3) diperoleh nilai Sig. untuk masing-masing variabel bebas yaitu penjualan sebesar 0 dan stok sebesar 0,237. Dengan demikian maka dapat dilakukan pengujian Uji T sebagai berikut Pengaruh penjualan terhadap distribusi. **Hipotesis H0**: Penjualan berpengaruh terhadap distribusi. **Hipotesis H1**: Penjualan tidak berpengaruh terhadap distribusi. Karena nilai Sig. penjualan sebesar $0 < 0,05$ maka hipotesis H0 diterima dan hipotesis H1 ditolak. Ini berarti bahwa variabel penjualan berpengaruh parsial terhadap distribusi barang ke area Luwu Raya. Pengaruh stok terhadap distribusi **Hipotesis H0**: Stok berpengaruh terhadap distribusi **Hipotesis H1**: Stok tidak berpengaruh terhadap distribusi. Karena nilai Sig. stok sebesar $0,237 > 0,05$ maka hipotesis H0 ditolak dan hipotesis H1 diterima. Ini berarti bahwa variabel stok tidak berpengaruh parsial terhadap distribusi barang ke area Luwu Raya. Berdasarkan perbandingan t hitung dengan tabel Pengujian ini dilakukan dengan membandingkan t hitung dengan t tabel. Jika nilai t hitung > t tabel, maka variabel bebas berpengaruh parsial ke variabel terikat. Dan sebaliknya jika t hitung < t tabel, maka variabel bebas tidak berpengaruh parsial terhadap variabel terikat. Membandingkan t hitung dengan t tabel dapat dilakukan dengan memanfaatkan tabel ANOVA dalam hasil analisis regresi linier berganda menggunakan SPSS seperti pada tabel ANOVA regresi linier berganda berikut:

Tabel 3.4.3 Distribusi nilai t_{tabel}

| d.f | $t_{0.10}$ | $t_{0.05}$ | $t_{0.025}$ | $t_{0.01}$ | $t_{0.005}$ |
|-----|------------|------------|-------------|------------|-------------|
| 1 | 3.078 | 6.314 | 12.71 | 31.82 | 63.66 |
| 2 | 1.886 | 2.920 | 4.303 | 6.965 | 9.925 |
| 3 | 1.638 | 2.353 | 3.182 | 4.541 | 5.841 |
| 4 | 1.533 | 2.132 | 2.776 | 3.747 | 4.604 |
| 5 | 1.476 | 2.015 | 2.571 | 3.365 | 4.032 |
| 6 | 1.440 | 1.943 | 2.447 | 3.143 | 3.707 |
| 7 | 1.415 | 1.895 | 2.365 | 2.998 | 3.499 |
| 8 | 1.397 | 1.860 | 2.306 | 2.896 | 3.355 |
| 9 | 1.383 | 1.833 | 2.262 | 2.821 | 3.250 |
| 10 | 1.372 | 1.812 | 2.228 | 2.764 | 3.169 |
| 11 | 1.363 | 1.796 | 2.201 | 2.718 | 3.106 |
| 12 | 1.356 | 1.782 | 2.179 | 2.681 | 3.055 |
| 13 | 1.350 | 1.771 | 2.160 | 2.650 | 3.012 |
| 14 | 1.345 | 1.761 | 2.145 | 2.624 | 2.977 |
| 15 | 1.341 | 1.753 | 2.131 | 2.602 | 2.947 |
| 16 | 1.337 | 1.746 | 2.120 | 2.583 | 2.921 |
| 17 | 1.333 | 1.740 | 2.110 | 2.567 | 2.898 |
| 18 | 1.330 | 1.734 | 2.101 | 2.552 | 2.878 |
| 19 | 1.328 | 1.729 | 2.093 | 2.539 | 2.861 |
| 20 | 1.325 | 1.725 | 2.086 | 2.528 | 2.845 |
| 21 | 1.323 | 1.721 | 2.080 | 2.518 | 2.831 |
| 22 | 1.321 | 1.717 | 2.074 | 2.508 | 2.819 |
| 23 | 1.319 | 1.714 | 2.069 | 2.500 | 2.807 |
| 24 | 1.318 | 1.711 | 2.064 | 2.492 | 2.797 |
| 25 | 1.316 | 1.237 | 2.060 | 2.485 | 2.787 |
| 26 | 1.315 | 1.706 | 2.056 | 2.479 | 2.779 |
| 27 | 1.314 | 1.703 | 2.052 | 2.473 | 2.771 |
| 28 | 1.313 | 1.701 | 2.048 | 2.467 | 2.763 |
| 29 | 1.311 | 1.699 | 2.045 | 2.462 | 2.756 |
| 30 | 1.310 | 1.697 | 2.042 | 2.457 | 2.750 |
| 31 | 1.309 | 1.696 | 2.040 | 2.453 | 2.744 |
| 32 | 1.309 | 1.694 | 2.037 | 2.449 | 2.738 |
| 33 | 1.308 | 1.692 | 2.035 | 2.445 | 2.733 |
| 34 | 1.307 | 1.691 | 2.032 | 2.441 | 2.728 |
| 61 | 1.296 | 1.671 | 2.000 | 2.390 | 2.659 |
| 62 | 1.296 | 1.671 | 1.999 | 2.389 | 2.659 |
| 63 | 1.296 | 1.670 | 1.999 | 2.389 | 2.658 |
| 64 | 1.296 | 1.670 | 1.999 | 2.388 | 2.657 |
| 65 | 1.296 | 1.670 | 1.998 | 2.388 | 2.657 |
| 66 | 1.295 | 1.670 | 1.998 | 2.387 | 2.656 |
| 67 | 1.295 | 1.670 | 1.998 | 2.387 | 2.655 |
| 68 | 1.295 | 1.670 | 1.997 | 2.386 | 2.655 |
| 69 | 1.295 | 1.669 | 1.997 | 2.386 | 2.654 |
| 70 | 1.295 | 1.669 | 1.997 | 2.385 | 2.653 |
| 71 | 1.295 | 1.669 | 1.996 | 2.385 | 2.653 |
| 72 | 1.295 | 1.669 | 1.996 | 2.384 | 2.652 |
| 73 | 1.295 | 1.669 | 1.996 | 2.384 | 2.651 |
| 74 | 1.295 | 1.668 | 1.995 | 2.383 | 2.651 |
| 75 | 1.295 | 1.668 | 1.995 | 2.383 | 2.650 |
| 76 | 1.294 | 1.668 | 1.995 | 2.382 | 2.649 |
| 77 | 1.294 | 1.668 | 1.994 | 2.382 | 2.649 |
| 78 | 1.294 | 1.668 | 1.994 | 2.381 | 2.648 |
| 79 | 1.294 | 1.668 | 1.994 | 2.381 | 2.647 |
| 80 | 1.294 | 1.667 | 1.993 | 2.380 | 2.647 |
| 81 | 1.294 | 1.667 | 1.993 | 2.380 | 2.646 |
| 82 | 1.294 | 1.667 | 1.993 | 2.379 | 2.645 |
| 83 | 1.294 | 1.667 | 1.992 | 2.379 | 2.645 |
| 84 | 1.294 | 1.667 | 1.992 | 2.378 | 2.644 |
| 85 | 1.294 | 1.666 | 1.992 | 2.378 | 2.643 |
| 86 | 1.293 | 1.666 | 1.991 | 2.377 | 2.643 |
| 87 | 1.293 | 1.666 | 1.991 | 2.377 | 2.642 |
| 88 | 1.293 | 1.666 | 1.991 | 2.376 | 2.641 |
| 89 | 1.293 | 1.666 | 1.990 | 2.376 | 2.641 |
| 90 | 1.293 | 1.666 | 1.990 | 2.375 | 2.640 |
| 91 | 1.293 | 1.665 | 1.990 | 2.374 | 2.639 |
| 92 | 1.293 | 1.665 | 1.989 | 2.374 | 2.639 |
| 93 | 1.293 | 1.665 | 1.989 | 2.373 | 2.638 |
| 94 | 1.293 | 1.665 | 1.989 | 2.373 | 2.637 |

| d.f | t _{0.10} | t _{0.05} | t _{0.025} | t _{0.01} | t _{0.005} |
|-----|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 35 | 1.306 | 1.690 | 2.030 | 2.438 | 2.724 |
| 36 | 1.306 | 1.688 | 2.028 | 2.434 | 2.719 |
| 37 | 1.305 | 1.687 | 2.026 | 2.431 | 2.715 |
| 38 | 1.304 | 1.686 | 2.024 | 2.429 | 2.712 |
| 39 | 1.304 | 1.685 | 2.023 | 2.426 | 2.707 |
| 40 | 1.303 | 1.684 | 2.021 | 2.423 | 2.704 |
| 41 | 1.303 | 1.683 | 2.020 | 2.421 | 2.701 |
| 42 | 1.302 | 1.682 | 2.018 | 2.418 | 2.698 |
| 43 | 1.302 | 1.681 | 2.017 | 2.416 | 2.695 |
| 44 | 1.301 | 1.680 | 2.015 | 2.414 | 2.692 |
| 45 | 1.301 | 1.679 | 2.014 | 2.412 | 2.690 |
| 46 | 1.300 | 1.679 | 2.013 | 2.410 | 2.687 |
| 47 | 1.300 | 1.678 | 2.012 | 2.408 | 2.685 |
| 48 | 1.299 | 1.677 | 2.011 | 2.407 | 2.682 |
| 49 | 1.299 | 1.677 | 2.010 | 2.405 | 2.680 |
| 50 | 1.299 | 1.676 | 2.009 | 2.403 | 2.678 |
| 51 | 1.298 | 1.675 | 2.008 | 2.402 | 2.676 |
| 52 | 1.298 | 1.675 | 2.007 | 2.400 | 2.674 |
| 53 | 1.298 | 1.674 | 2.006 | 2.399 | 2.672 |
| 54 | 1.297 | 1.674 | 2.005 | 2.397 | 2.670 |
| 55 | 1.297 | 1.673 | 2.004 | 2.396 | 2.668 |
| 56 | 1.297 | 1.673 | 2.003 | 2.395 | 2.667 |
| 57 | 1.297 | 1.672 | 2.002 | 2.394 | 2.665 |
| 58 | 1.296 | 1.672 | 2.002 | 2.392 | 2.663 |
| 59 | 1.296 | 1.671 | 2.001 | 2.391 | 2.662 |
| 60 | 1.296 | 1.671 | 2.000 | 2.390 | 2.660 |

| d.f | t _{0.10} | t _{0.05} | t _{0.025} | t _{0.01} | t _{0.005} |
|-----|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 95 | 1.293 | 1.665 | 1.988 | 2.372 | 2.637 |
| 96 | 1.292 | 1.664 | 1.988 | 2.372 | 2.636 |
| 97 | 1.292 | 1.664 | 1.988 | 2.371 | 2.635 |
| 98 | 1.292 | 1.664 | 1.987 | 2.371 | 2.635 |
| 99 | 1.292 | 1.664 | 1.987 | 2.370 | 2.634 |
| 100 | 1.292 | 1.664 | 1.987 | 2.370 | 2.633 |
| 101 | 1.292 | 1.663 | 1.986 | 2.369 | 2.633 |
| 102 | 1.292 | 1.663 | 1.986 | 2.369 | 2.632 |
| 103 | 1.292 | 1.663 | 1.986 | 2.368 | 2.631 |
| 104 | 1.292 | 1.663 | 1.985 | 2.368 | 2.631 |
| 105 | 1.292 | 1.663 | 1.985 | 2.367 | 2.630 |
| 106 | 1.291 | 1.663 | 1.985 | 2.367 | 2.629 |
| 107 | 1.291 | 1.662 | 1.984 | 2.366 | 2.629 |
| 108 | 1.291 | 1.662 | 1.984 | 2.366 | 2.628 |
| 109 | 1.291 | 1.662 | 1.984 | 2.365 | 2.627 |
| 110 | 1.291 | 1.662 | 1.983 | 2.365 | 2.627 |
| 111 | 1.291 | 1.662 | 1.983 | 2.364 | 2.626 |
| 112 | 1.291 | 1.661 | 1.983 | 2.364 | 2.625 |
| 113 | 1.291 | 1.661 | 1.982 | 2.363 | 2.625 |
| 114 | 1.291 | 1.661 | 1.982 | 2.363 | 2.624 |
| 115 | 1.291 | 1.661 | 1.982 | 2.362 | 2.623 |
| 116 | 1.290 | 1.661 | 1.981 | 2.362 | 2.623 |
| 117 | 1.290 | 1.661 | 1.981 | 2.361 | 2.622 |
| 118 | 1.290 | 1.660 | 1.981 | 2.361 | 2.621 |
| 119 | 1.290 | 1.660 | 1.980 | 2.360 | 2.621 |
| 120 | 1.290 | 1.660 | 1.980 | 2.360 | 2.620 |

Dari "Tabel of Percentage Points of the t-Distribution." Biometrika, Vol. 32. (1941), p. 300. Reproduced by permission of the Biometrika Trustees.

Dengan demikian maka dapat dilakukan Uji t dengan membandingkan nilai t_{hitung} dengan t_{tabel} berikut: Pengaruh penjualan terhadap distribusi **Hipotesis H0**: Penjualan berpengaruh terhadap distribusi **Hipotesis H1**: Penjualan tidak berpengaruh terhadap distribusi Berdasarkan t_{tabel} kolom $df_{0,025}$ baris 10 diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 2.228. Karena nilai t_{hitung} variabel penjualan sebesar $1475.121 >$ nilai t_{tabel} sebesar 2.228 maka hipotesis H_0 diterima dan hipotesis H_1 ditolak. Ini berarti bahwa variabel penjualan berpengaruh parsial terhadap distribusi barang ke area Luwu Raya. Pengaruh stok terhadap distribusi **Hipotesis H0**: Stok berpengaruh terhadap distribusi **Hipotesis H1**: Stok tidak berpengaruh terhadap distribusi Berdasarkan t_{tabel} kolom $df_{0,025}$ baris 10 diperoleh nilai t_{tabel} sebesar 2.228. Karena nilai t_{hitung} variabel penjualan sebesar $-0.237 <$ nilai t_{tabel} sebesar 2.228 maka hipotesis H_0 ditolak dan hipotesis H_1 diterima. Ini berarti bahwa variabel stok tidak berpengaruh parsial terhadap distribusi barang ke area Luwu Raya.

3.4.5 Hasil Prediksi Area Distribusi Luwu Raya

Persamaan Linier: $Y = 1.206 + 1.250 X_1 - 0.006 X_2$.

Berdasarkan persamaan linier di atas, maka didapatkan hasil prediksi distribusi ke area Luwu Raya seperti seperti berikut ini:

- $Y_{Januari\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 982) - (-0,006 * 786) = 983$
- $Y_{Pebruari\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 865) - (-0,006 * 692) = 865$
- $Y_{Maret\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 522) - (-0,006 * 418) = 523$
- $Y_{April\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 944) - (-0,006 * 755) = 944$
- $Y_{Mei\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 1192) - (-0,006 * 954) = 1193$
- $Y_{Juni\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 848) - (-0,006 * 678) = 848$
- $Y_{Juli\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 830) - (-0,006 * 664) = 830$
- $Y_{Agustus\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 892) - (-0,006 * 714) = 892$
- $Y_{September\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 695) - (-0,006 * 556) = 695$
- $Y_{Oktober\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 759) - (-0,006 * 607) = 759$
- $Y_{November\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 1009) - (-0,006 * 807) = 1009$
- $Y_{Desember\ 2023} = 1,25 + (1,25 * 782) - (-0,006 * 626) = 782$

$$Y_{\text{Januari 2024}} = 1,25 + (1,25 * 859) - (-0,006 * 687) = 859$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka didapatkan hasil p berikut:

Tabel 4.1. Tabel Hasil Prediksi Distribusi Luwu Utara

| No. | Bulan | Distribusi (Y) | Prediksi |
|-----|----------------|----------------|----------|
| 1 | Januari 2023 | 982 | 983 |
| 2 | Pebruari 2023 | 865 | 865 |
| 3 | Maret 2023 | 522 | 523 |
| 4 | April 2023 | 944 | 944 |
| 5 | Mei 2023 | 1192 | 1193 |
| 6 | Juni 2023 | 848 | 848 |
| 7 | Juli 2023 | 830 | 830 |
| 8 | Agustus 2023 | 892 | 892 |
| 9 | September 2023 | 695 | 695 |
| 10 | Oktober 2023 | 759 | 759 |
| 11 | November 2023 | 1009 | 1009 |
| 12 | Desember 2023 | 782 | 782 |
| 13 | Januari 2024 | 859 | 859 |

Berdasarkan hasil prediksi tabel 4.15, maka diperoleh nilai error prediksi distribusi ke area Luwu Raya seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.2. Tabel MAPE distribusi area Luwu Raya

| No. | Bulan | Distribusi (Y) | Prediksi | $ Y - \text{Prediksi} /Y$ |
|--------------------|----------------|----------------|----------|---------------------------|
| 1 | Januari 2023 | 982 | 983 | 1 |
| 2 | Pebruari 2023 | 865 | 865 | 0 |
| 3 | Maret 2023 | 522 | 523 | 1 |
| 4 | April 2023 | 944 | 944 | 0 |
| 5 | Mei 2023 | 1192 | 1193 | 1 |
| 6 | Juni 2023 | 848 | 848 | 0 |
| 7 | Juli 2023 | 830 | 830 | 0 |
| 8 | Agustus 2023 | 892 | 892 | 0 |
| 9 | September 2023 | 695 | 695 | 0 |
| 10 | Oktober 2023 | 759 | 759 | 0 |
| 11 | November 2023 | 1009 | 1009 | 0 |
| 12 | Desember 2023 | 782 | 782 | 0 |
| 13 | Januari 2024 | 859 | 859 | 0 |
| Jumlah | | | | 3 |
| MAPE = 3/13 | | | | 0,23 % |

Berdasarkan hasil prediksi tabel MAPE distribusi area Luwu Raya didapatkan nilai MAPE sebesar 0,23%. Berdasarkan nilai *range MAPE* pada tabel 2.1, maka diperoleh hasil peramalan yang **Sangat Baik**.

4. Kesimpulan

Hasil prediksi distribusi coklat falmboyant ke 3 area distribusi untuk bulan pebruari 2024 sebesar 2,301 barang dengan rincian Luwu Raya 859 batang, Tana Toraja dan Toraja Utara sebanyak 713 batang, dan area Bone sebanyak 729 batang. Pengujian error prediksi menggunakan MAPE diperoleh hasil nilai MAPE sebesar 3,99%. Dengan demikian maka prediksi distribusi coklat flamboyant PT. Fajar Lestari termasuk ke dalam kategori peramalan yang sangat baik.

Daftar Pustaka

- [1] .Ababil, O. J., Wibowo, S. A., & Zulfia Zahro', H. (2022). Penerapan Metode Regresi Linier Dalam Prediksi penjualan Liquid Vape Di Toko Vapor Pandaan Berbasis Website. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 6(1), 186–195. <https://doi.org/10.36040/jati.v6i1.4537>
- [2].Agusta, A. S., Munir, M., & Daffa Rizki, Z. A. (2023). Peramalan Pendapatan dari Penjualan Bawang Merah Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda. *Stains (Seminar Nasional Teknologi & Sains)*, 2(1), 383–389. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/stains/article/view/2900>
- [3].Anggrawan, A., Azmi, N., Bumigora, U., & Anthonyangrawan, I. (2022). Prediksi Penjualan Produk Unilever Menggunakan Metode Regresi Linear. *Jurnal Bumigora Information Technology (BITe)*, 4(2), 123–132. <https://doi.org/10.30812/bite.v4i2.2416>