

Rancang Bangun Aplikasi Prediksi Produksi Roti Sumber Makmur Menggunakan Metode Regresi Linier Berbasis Website

Halima Tussakdiah Lubis¹, Anisatul Farida²

¹Program S1-Teknik Informatika
STMIK Duta Bangsa Surakarta
halima_tussakdiah@gmail.com

²Program Studi S1-Teknik Informatika
STMIK Duta Bangsa Surakarta
anisatul_farida@stmikdb.ac.id

Abstrak—Perkembangan teknologi informasi menjadikan komputer tidak hanya sebagai alat pengolah data, namun sebagai sarana pendukung untuk menyelesaikan segala pekerjaan baik di kantor maupun di rumah. Penggunaan komputer juga merambah pada dunia ekonomi dan perdagangan yang berperan sebagai alat bantu dalam memaksimalkan usaha. Roti Sumber Makmur (SM) merupakan usaha pembuatan roti yang berdiri di daerah Soka, Sragen. Perusahaan ini menghasilkan banyak produksi roti untuk dijual sehingga perusahaan ini mempunyai banyak keuntungan dari hasil penjualan tersebut. Karena jumlah permintaan setiap bulan bervariasi, sulit menentukan jumlah produksi setiap bulan secara tepat untuk memaksimalkan laba. Untuk mengantisipasi hal tersebut perlu melakukan prediksi penjualan, salah satu alternatif pemanfaatan prediksi yang bertujuan untuk memprediksi tingkat produksi pada tahun yang akan datang. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *waterfall* untuk pengembangan sistem nya, serta menggunakan PHP dan HTML sebagai bahasa pemrogramannya dan MySQL sebagai databasenya. Metode yang digunakan adalah metode Regresi Linear Sederhana. Dengan menggunakan metode tersebut produsen roti Sumber Makmur dapat lebih mudah memprediksi berapa jumlah roti yang akan diproduksi untuk tahun yang akan datang.

Kata kunci— prediksi, produksi, regresi linear

Abstract— The development of information technology makes the computer not only as a data processing tool, but as a means of support to complete all the work both at the office and at home. The use of computers also penetrated the world of economy and trade that serves as a tool in maximizing business. Bread Sumber Makmur is a bread making business that stands in Soka, Sragen. This company produces a lot of bread production for sale so this company has many benefits from the sale. As the number of requests each month varies, it is difficult to determine the exact amount of production each month to maximize profit. To anticipate this need to predict the sale, one of the alternative utilization of prediction that aims to predict the level of production in the year to come. In this study the authors use waterfall method for the development of his system, as well as using PHP and HTML as the language pemrogramannya and MySQL as database. The method used is Simple Linear Regression method. Using that method producers of Sumber Makmur bread can more easily predict how much bread will be produced for years to come.

Keywords— prediction, production, linear regression

I. PENDAHULUAN

Dalam ilmu pengetahuan sosial segala sesuatu itu serba tidak pasti, seperti halnya mengasumsikan volume produksi, dan sebagian itu selalu berubah-ubah dan tidak pasti. Perubahan tersebut dipengaruhi oleh faktor-faktor yang sangat kompleks, misalnya kebutuhan dan penghasilan masyarakat sekitar. Perubahan hal-hal tersebut sangat sulit ditentukan secara pasti, untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu mengadakan sebuah metode teknik prediksi atau *forecast* [7].

Salah satu bahan informasi yang terpenting dalam melakukan penyusunan rencana produksi adalah prediksi produksi, karena merupakan suatu titik permulaan dalam perencanaan produksi [4]. Suatu perusahaan dikatakan pemborosan jika produksi yang dihasilkan berlebihan sementara tingkat penjualan di bawah

permintaan pasar, sedangkan perusahaan lain berkesempatan bisa memasuki daerah penjualan perusahaan. Pada penelitian ini pemanfaatan prediksi akan dioptimalkan salah satunya untuk informasi tingkat produksi roti Sumber Makmur yang bertujuan untuk dapat melihat atau memprediksi tingkat produksi pada bulan yang akan datang.

Perencanaan kapasitas produksi yang baik harus sesuai dengan besarnya kebutuhan permintaan. Kondisi pada waktu yang akan datang tidaklah dapat diperkirakan secara pasti sehingga orang bisnis mau tidak mau bekerja dengan berorientasi pada kondisi pada waktu yang akan datang yang tidak pasti. Usaha untuk meminimalkan ketidakpastian itu lazim dilakukan dengan metode atau teknik peramalan tertentu [1].

Perusahaan akan mengalami kerugian apabila kapasitas produksi yang direncanakan terlalu besar sehingga melebihi kebutuhan permintaan yang sebenarnya [9]. Melakukan analisis dan mengestimasi penjualan (*sales forecasting*) merupakan salah satu kegiatan yang sangat penting bagi perusahaan dalam menentukan jumlah produksi yang disesuaikan dengan kapasitas produksi yang dimiliki perusahaan. Selain itu peramalan penting artinya karena dengan peramalan yang tepat-guna diharapkan akan meningkatkan efisiensi produksi. [8]

Berdasarkan masalah tersebut penulis ingin mengembangkan suatu aplikasi Aplikasi Prediksi Produksi Roti Sumber Makmur Menggunakan Metode Regresi Linier. Aplikasi ini menggunakan metode regresi linier yang nantinya dapat memprediksikan jumlah produksi roti untuk bulan ke depannya [6]. Maka dapat dirumuskan suatu masalahnya yaitu, Bagaimana menganalisis, merancang dan membangun sistem aplikasi prediksi produksi roti Sumber Makmur (SM) menggunakan metode regresi linier?.

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menganalisis sistem produksi pada Roti SM, (2) merancang aplikasi prediksi produksi roti sumber makmur menggunakan metode regresi linier, dan (3) membangun aplikasi prediksi produksi roti sumber makmur menggunakan metode regresi linier. Manfaat penelitian ini dapat mempermudah pengusaha roti untuk memprediksi produksi roti dan dapat dijadikan acuan dalam pengembangan aplikasi berikutnya lebih praktis dalam penggunaannya.

II. METODOLOGI PENELITIAN

1. Analisis Sistem

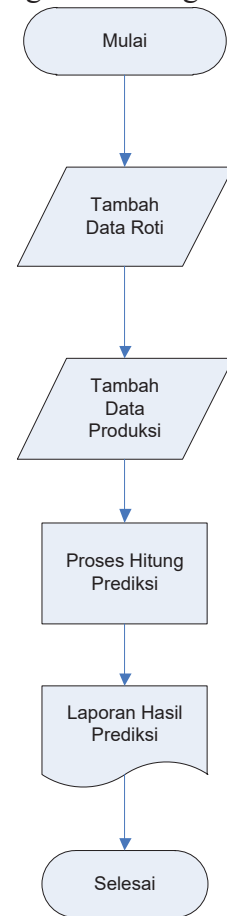
a. Analisis Kelemahan Sistem

Metode analisis kelemahan sistem yang digunakan dalam rancang bangun prediksi produksi Roti SM menggunakan metode regresi linier berbasis website adalah

metode SWOT (*Strong, Weakness, Oportunity, Threats*). [10]

2. Desain Sistem

a. Sistem yang Dikembangkan



Gambar 1. Flowchart Sistem Produksi Yang Akan Dikembangkan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Basis Data

Basis data yang digunakan aplikasi prediksi produksi roti sumber makmur menggunakan metode regresi linier berbasis website menggunakan database *MySQL*. Di buat melalui XAMPP lewat *PHPMYADMIN*. XAMPP sendiri selain sebagai server (*localhost*) juga memiliki paket instalasi berupa database *MySQL* yang membuat praktis *user* dalam membuat program. Dan berikut ini adalah basis data untuk aplikasi optimalisasi produksi Roti SM menggunakan metode linier berbasis website:

| Table | Action | Rows | Type | Collation | Size | Overhead |
|----------------|---|------|--------|-------------------|----------|----------|
| hitung | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 3 | InnoDB | latin1_swedish_ci | 16.0 KiB | - |
| hitungprediksi | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 36 | InnoDB | latin1_swedish_ci | 16.0 KiB | - |
| hitungregresi | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 36 | InnoDB | latin1_swedish_ci | 16.0 KiB | - |
| login | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 1 | InnoDB | latin1_swedish_ci | 16.0 KiB | - |
| produksi | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 12 | InnoDB | latin1_swedish_ci | 16.0 KiB | - |
| roti | Browse Structure Search Insert Empty Drop | 2 | InnoDB | latin1_swedish_ci | 16.0 KiB | - |
| 6 tables | Sum | 90 | InnoDB | latin1_swedish_ci | 96.0 KiB | 0 B |

Gambar 2. Tampilan Tabel Dalam Database

Hasil Perhitungan Pada Program

Sebelum melakukan perhitungan menggunakan metode program regresi linier penulis harus memiliki data berupa banyak roti yang diproduksi oleh sumber makmur per bulannya. Berikut data produksinya:

| ID Produksi | Roti | Periode (Bulan - Tahun) | Jumlah Produksi | Aksi |
|-------------|---------------|-------------------------|-----------------|------|
| 1 | (1) Roti Bolu | September 2016 | 3600 | |
| 2 | (1) Roti Bolu | Oktober 2016 | 3552 | |
| 3 | (1) Roti Bolu | November 2016 | 3720 | |
| 4 | (1) Roti Bolu | Desember 2016 | 3910 | |
| 5 | (1) Roti Bolu | Januari 2017 | 3430 | |
| 6 | (1) Roti Bolu | Februari 2017 | 3852 | |
| 7 | (1) Roti Bolu | Maret 2017 | 3200 | |
| 8 | (1) Roti Bolu | April 2017 | 3650 | |
| 9 | (1) Roti Bolu | Mei 2017 | 3860 | |
| 10 | (1) Roti Bolu | Juni 2017 | 3250 | |
| 12 | (1) Roti Bolu | Agustus 2017 | 3750 | |
| 11 | (1) Roti Bolu | Juli 2017 | 4200 | |

Gambar 3 Data Produksi Roti Bolu 2017

Setelah mendapatkan data produksi se-lanjutnya menghitung mencari t^2 , tY dan mencari nilai a, b . Berikut hasil perhitungannya:

| Bulan - Tahun | Periode (t) | Produksi (Yt) | $tY(t)$ | t^2 |
|----------------|-------------|---------------|---------|-------|
| September 2016 | 1 | 3600 | 3600 | 1 |
| Oktober 2016 | 2 | 3552 | 7104 | 4 |
| November 2016 | 3 | 3720 | 11160 | 9 |
| Desember 2016 | 4 | 3910 | 15640 | 16 |
| Januari 2017 | 5 | 3430 | 17150 | 25 |
| Februari 2017 | 6 | 3852 | 23112 | 36 |
| Maret 2017 | 7 | 3200 | 22400 | 49 |
| April 2017 | 8 | 3650 | 29200 | 64 |
| Mei 2017 | 9 | 3860 | 34740 | 81 |
| Juni 2017 | 10 | 3250 | 32500 | 100 |
| Juli 2017 | 11 | 4200 | 46200 | 121 |
| Agustus 2017 | 12 | 3750 | 45000 | 144 |
| Jumlah (Σ) | 78 | 43974 | 287806 | 650 |

Gambar 4 Hasil Mencari Nilai $tY(t)$ dan t^2

$$b = \frac{(12 * 287806) - (43974 * 78)}{(12 * 650) - (78^2)} = 13.811$$

$$a = \frac{43974}{12} - \frac{(13.811 * 78)}{12} = 3574.728$$

Gambar 5 Hasil Mencari Nilai b dan a

Setelah menemukan nilai $tY(t)$, t^2 , a dan b selanjutnya menghitung prediksi produksi dengan menggunakan metode regresi linier dengan rumus $Y=a+bX$. Hasil perhitungan prediksi sebagai berikut:

| Bulan - Tahun | Periode | Prediksi Produksi | Prediksi Produksi (Pembulatan) |
|----------------|---------|---|--------------------------------|
| September 2017 | 13 | $= (3574.728 + 13.811) * 13$ $= 46651.007$ | 46652 |
| Oktober 2017 | 14 | $= (3574.728 + 13.811) * 14$ $= 50235.546$ | 50240 |
| November 2017 | 15 | $= (3574.728 + 13.811) * 15$ $= 53820.085$ | 53829 |
| Desember 2017 | 16 | $= (3574.728 + 13.811) * 16$ $= 57416.624$ | 57417 |
| Januari 2018 | 17 | $= (3574.728 + 13.811) * 17$ $= 61005.163$ | 61006 |
| Februari 2018 | 18 | $= (3574.728 + 13.811) * 18$ $= 64593.702$ | 64594 |
| Maret 2018 | 19 | $= (3574.728 + 13.811) * 19$ $= 68182.241$ | 68183 |
| April 2018 | 20 | $= (3574.728 + 13.811) * 20$ $= 71770.780$ | 71771 |
| Mei 2018 | 21 | $= (3574.728 + 13.811) * 21$ $= 75359.319$ | 75360 |
| Juni 2018 | 22 | $= (3574.728 + 13.811) * 22$ $= 78947.858$ | 78948 |
| Juli 2018 | 23 | $= (3574.728 + 13.811) * 23$ $= 82536.397$ | 82537 |
| Agustus 2018 | 24 | $= (3574.728 + 13.811) * 24$ $= 86124.936$ | 86125 |

Gambar 6 Hasil Perhitungan Prediksi Produksi Roti 2018

Kesimpulan: perhitungan yang dilakukann secara manual dan menggunakan program menghasilkan hasil yang sama.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- a. Aplikasi ini dapat memprediksi jumlah roti yang akan diproduksi pada tahun berikutnya.
- b. Pengkodean aplikasi menggunakan HTML, PHP, CSS dan Database MySQL.
- c. Pengembangan aplikasi menggunakan metode *waterfall*.
- d. Metode analisis kelemahan sistem yang digunakan SWOT (*Strong, Weaknes, Oportunity, Threats*).
- e. Pengujian menggunakan metode pengujian *black box*.

REFERENSI

- [1] Dzacko..*Implementasi Basis Data*. Yogyakarta: Andi Offset, 2007
- [2] Et al, Henderi. *Perfomance System Management*. Surakarta: Tiga Serangkai, 2008.
- [3] Fatta, Hanif Al.. *Membuat Analisis dan perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2007.
- [4] Faturochman, Ersha. *Aplikasi ini di dalamnya membahas cara memprediksi penjualan dengan metode casual regresi linier untuk pengaruh promo iklan*: FMIPA Universitas Sumatra Utara, 2011.
- [5] Mulyaningrum. *Metode Pengembangan Sistem dan Pembuatan Alur Program*. Yogyakarta: Lokomedia, 2013.
- [6] Munir, Abdul. *Analisis Metode Linier Regression Untuk Prediksi Penjualan Jamur Pada Jamur Karunia Berbasis Web*. Jawa Timur: Fakultas Teknologi Industri Universitas Pembangunan Veteran, 2011.
- [7] Pahlevy, Randy, Tesar. *Rancang Bangun Sistem pendukung Keputusan Menentukan penerima Beasiswa dengan Menggunakan metode Simpele Additive Weighting (SAW)*. Skripsi Program Studi Teknik Informatika. Surabaya,Indonesia: Universitas Pembangunan Nasional “Veteran”, 2010.
- [8] Sarwono, Jonathan. *Membuat Web Pribadi dan Bisnis dengan HTML*. Yogyakarta: Gavamedia, 2007.
- [9] Setyorini,. *Analisis Sistem dan Penyimpanan Data Menggunakan MySQL*. Jakarta: Jasakom, 2015.
- [10] Srihardianti, Mariska. *Metode Regresi Data Panel Untuk Peramalan Konsumsi Energi di Indonesia*. Jawa Timur. 2016.