ARTIKEL

SISTEM PREDIKSI INDUSTRI RUMAHAN MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE

Oleh:

M.IDHAM CHOLID

NPM: 11.1.03.03.0179

Dibimbing oleh :

1. RINI INDRIATI, S.Kom., M.Kom

2. ERNA DANIATI, S.Kom., M.Kom

SISTEM INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2018

SURATPERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2018

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Lengkap	:	M.IDHAM CHOLID
NPM	:	11.1.03.03.0179
Telepon/HP	:	0857-3558-6793
Alamat Surel (Email)	:	cholidsill@gmail.com
Judul Artikel	:	Sistem Prediksi Industri Rumahan Menggunakan Metode *Least Square*
Fakultas–Program Studi	:	Teknik – Sistem Informasi
Nama Perguruan Tinggi	:	Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat PerguruanTinggi	:	Jln. Kh. Achmad Dahlan No. 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa:

a. Artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiaris.

b. Artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidak sesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggung jawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 16 Januari 2018
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Rini Indriati, M.Kom NIDN. 072057003	Erna Daniati, M.Kom NIDN. 0723058501	M.Idham Cholid 11.1.03.03.0179

SISTEM PREDIKSI INDUSTRI RUMAHAN MENGGUNAKAN METODE LEAST SQUARE

M.IDHAM CHOLID
NPM : 11.1.03.03.0179
Fakultas Teknik–Sistem Informasi
cholidsill@gmail.com
Rini Indriati, M.Kom[1], Erna Daniati, M.Kom [2]
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

Abstrak

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak unggas yang memiliki sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna dan begizi tinggi. Selain itu setiap hari orang membutuhkan asupan protein agar tubuh tetap dapat melakukan aktifitas. Telur mudah diperoleh dan harganya relatif murah. Dalam perkembangannya, telah banyak dilakukan teknik pengolahan telur untuk meningkatkan daya tahan serta kesukaan konsumen. Pengasinan merupakan salah satu cara mengawetkan telur untuk memperpanjang masa simpan.

Peramalan merupakan perhitungkan yang akan datang berapa banyak produsen untuk menyetok barang yang akan dijual. Dimana yang dijual adalah telur. Hal ini menyebabkan informasi akan ketersediaan stok barang sesuai dengan penjualan menjadi sangatlah penting,. Dengan peramalan tersebut peternak mampu melihat peluang penjualan yang ada dengan cara memprediksi banyaknya kebutuhan diwaktu yang akan datang berdasarkan hasil dari data-data penjualan sebelumnya.

Peramalan stok barang dapat dilakukan dengan berbagai cara dan metode peramalan. Salah satu metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Least Square* dengan menggunakan bahasa pemrograman *php*. Metode *Least Square* merupakan teknik / metode yang banyak digunakan dalam peramalan. *Least Square* merupakan metode untuk mengukur ada tidaknya hubungan antar variabel. Metode hanya memiliki satu variabel bebas yang didasarkan pada asumsi bahwa pola pertumbuhan dari historis bersifat *linier*.

Kata Kunci : Peramalan, Industri Rumahan, Telur Asin, Metode *Least Square*

1. LATAR BELAKANG

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak unggas yang memiliki sumber protein hewani yang memiliki rasa yang lezat, mudah dicerna dan begizi tinggi. Selain itu setiap hari orang membutuhkan asupan protein agar tubuh tetap dapat melakukan aktifitas. Telur mudah diperoleh dan harganya relatif murah. Dalam perkembangannya, telah banyak dilakukan teknik pengolahan telur untuk meningkatkan daya tahan serta kesukaan konsumen. Permasalahan dalam pemasaran produk hasil ternak adalah karakteristik produk yang merupakan bahan pangan yang mudah rusak, sehingga proses pengawetan merupakan salah satu cara untuk mengatasinya. Pengasinan

merupakan salah satu cara mengawetkan telur untuk memperpanjang masa simpan.

Pada tahun 2017 saat ini para produsen dan pedagang masih sulit untuk memastikan jumlah telur asin yang dibutuhkan oleh konsumen, para produsen dan pedagang telur asin belum mendapatkan solusi yang mudah untuk mengetahui berapa jumlah telur asin yang dibutuhkan. Salah satu bahan informasi yang terpenting dalam melakukan penyusunan rencana produksi adalah ramalan penjualan, karena merupakan suatu titik permulaan dalam perencanaan produksi. Suatu usaha dikatakan pemborosan jika produksi yang mereka hasilkan berlebihan, sedangkan usaha lain berkesempatan bisa memasuki daerah penjualan bila produksi yang dihasilkan di bawah permintaan pasar. Dalam kesempatan kali ini, pemanfaatan ramalan akan kita optimalkan salah satunya untuk prediksi penjualan telur asin pada Utama Gizi Singkalanyar Prambon Nganjuk Jawa Timur untuk dapat melihat / memprediksi tingkat penjualan pada waktu yang akan datang.

Oleh karena itu diperlukan adanya sebuah sistem prediksi kebutuhan telur asin yang mudah dipahami oleh produsen dan pedagang, tujuan dari pembuatan rancangan prediksi kebutuhan harga telur asin per periode ini untuk memberikan solusi bagi produsen dan pedagang agar lebih mudah dan akurat dalam mengetahui kebutuhan telur asin. Konsep yang ditawarkan tentunya mempermudah konsumen atau pedagang telur asin untuk mengetahui penjual telur asin di hari, bulan dan tahun yang akan datang. Sehingga keterkaitan dari latar belakang ini dapat kami angkat dengan judul penelitian "**SISTEM PREDIKSI INDUSTRI RUMAHAN MENGGUNAKAN METODE *LEAST SQUARE***"

2. METODE

2.1 Peramalan

Pengertian peramalan (*forecasting*) : adalah meramalkan, memproyeksikan, atau mengadakan perkiraaan/taksiran terhadap berbagai kemungkinan yang akan terjadi sebelum suatu rancana yang lebih pasti dapat dilakukan. Peramalan (*forecasting*) adalah seni dan ilmu memprediksi peristiwa-peristiwa yang akan terjadi dengan menggunakan data historis dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis. Peramalan merupakan aktivitas fungsi bisnis yang memperkirakan penjualan dan penggunaan produk sehingga produk-produk itu dapat dibuat dalam kuantitas yang tepat. Peramalan merupakan dugaan terhadap permintaan yang akan datang

berdasarkan pada beberapa variabel peramal, sering berdasarkan data deret waktu historis. Peramalan menggunakan teknik-teknik peramalan yang bersifat formal maupun informal (Tata Sutabri 2012 ; 9).

2.2 Definisi Penjualan

Menurut Basu Swastha (1988 ; 8) : " Penjualan adalah ilmu dan seni mempengaruhi pribadi yang dilakukan olehpenjual untuk mengajak orang lain agar bersedia membeli barang atau jasa yang ditawarkannya ".

Menurut Sofyan Assauri (1991 ; 108) : " Peramalan penjualan adalah suatu perkiraan atas ciri kuantitatif termasuk harga dari perkembangan pasaran dari suatu produk yang di produksi oleh perusahaan pada jangka waktu tertentu di masa yang akan datang ".

2.3 Metode Least Square

Menurut Slamet Santoso (2008) Analisis trend merupakan suatu metode analisis yang ditujukan untuk melakukan suatu estimasi atau peramalan pada masa yang akandatang. Untuk melakukan peramalan dengan baik maka dibutuhkan berbagai macam informasi (data) yang cukup banyak dan diamati dalam periode waktu yang relatif cukup panjang, sehingga dari hasil analisis tersebut dapat diketahui sampai berapa besar fluktuasi yang terjadi dan faktor - faktor apa saja yang mempengaruhi terhadap perubahan tersebut. Secara teoristis, dalam analisis *time series* yang paling menentukan adalah kualitas atau keakuratan dari informasi atau data-data yang diperoleh serta waktu atau periode dari data-data tersebut dikumpulkan.

Jika data yang dikumpulkan tersebut semakin banyak maka semakin baik pula estimasi atau peramalan yang diperoleh. Sebaliknya, jika data yang dikumpulkan semakin sedikit maka hasil estimasi atau peramalannya akan semakin jelek.

Dalam hal ini akan lebih dikhususkan untuk membahas analisis dengan metode kuadrat terkecil yang dibagi dalam dua kasus, yaitu kasus data genap dan kasus data ganjil.

Rumus Least Squarenya adalah:

$$\boxed{y = a + bx}$$

Gambar 2.1 Rumus Least Square

Rumus di ambil dari literatur buku Sofyan Assauri. *Teknik dan Metode Peramalan*. LPFE UI. Jakarta. 1991.

Keterangan :

y : Jumlah penjualan

a dan b : Konstanta

x : Waktu tertentu dalam bentuk kode

Sedangkan untuk mencari nilai konstanta (a) dan (b) adalah:

$$a = \frac{\sum y}{n} \, dan \; b = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Gambar 2.2 Rumus mencari a dan b

Rumus di ambil dari literatur buku Sofyan Assauri. *Teknik dan Metode Peramalan*. LPFE UI. Jakarta. 1991.

Untuk melakukan penghitungan, maka diperlukan nilai tertentu pada variabel waktu (x) sehingga jumlah nilai variabel waktu adalah nol atau ∑x = 0.

Untuk n ganjil maka skornya :...,-5,-3,-1,0,1,3,5,...

Untuk n genap maka :...,-3,-2,-1,0,1,2,3,...

3. HASIL DAN KESIMPULAN

3.1. Perhitungan Metode

Perhitungan dengan menggunakan *Least Square* Dasar berpikirnya metode *Least Square* adalah mencari data penjualan serta menjumlahkan dengan konstanta hingga mendapatkan hasil prediksi.

Langkah pertama mencatat hasil penjualan barang dimasa lalu

Tabel 3.1 data penjualan produksi

NO	BULAN	PENJUALAN
1	Januari	1500
2	Februari	1700
3	Maret	1800
4	April	2100
5	Mei	1900
6	Juni	1700
7	Juli	1800
8	Agustus	1850
9	September	1900
10	Oktober	2150
11	November	2200

Langkah kedua menentukan banyaknya data yang akan digunakan.

Tabel 3.2 Data Penjualan Yang Digunakan

8	Agustus	1850
9	September	1900
10	Oktober	2150
11	November	2200

Langkah ketiga memasukkan rumus a dan b

Tabel 3.3 Data Penjualan Yang Sudah Ditambah Konstanta

NO	BULAN	PENJUALAN (Y)	X	XY	X²
1	Agustus	1850	-3	-5550	9
2	September	1900	-1	-1900	1
3	Oktober	2150	1	2150	1
4	November	2200	3	6600	9
	Jumlah	8100	0	1300	20

$$a = \frac{8100}{4} = 2025 \quad b = \frac{1300}{20} = 65$$

Maka ramalan penjualan bulan yang akan datang bulan Desember adalah :

y (Desember) = 2025 + 65x (5)

y (Desember) = 2025 + (65 *5)

y (Desember) = 2025 + 325

y (Desember) = 2350

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Kesalahan (error)

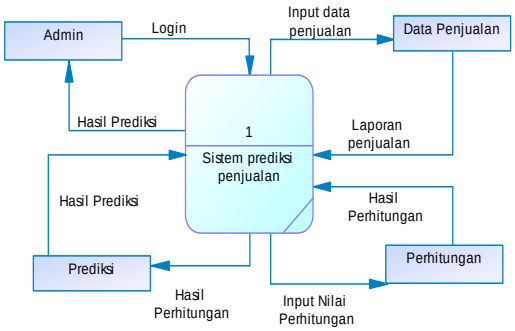
MAD	MSE	MAPE
187,500	51736,109	9,38%

Kesimpulan : Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa prediksi produksi untuk bulan yang akan datang adalah sebesar : 2350

3.2. Analisi Sistem

a. Diagram Konteks Sistem

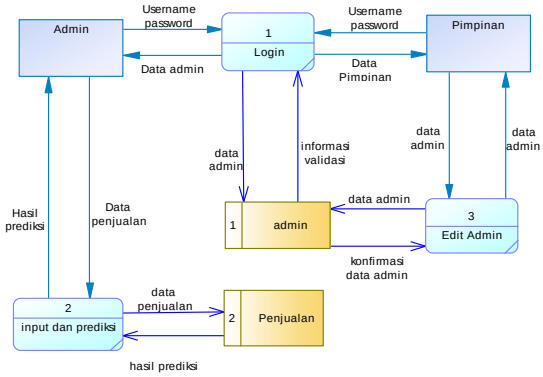
Admin melakukan login ke sistem, didalam sistem admin dapat menginputkan data penjualan setelah menginputkan data penjualan ke dalam sitem admin akan pendapatkan laporan penjualan, apabila admin ingin melakukan prediksi admin menginputkan data penjualan setelah menginputkan data perhitungan akan diproses didalam sistem dan akan ditampilkan di tabel prediksi kemudian akan ditampilkan kepada admin.



Gambar 3.1 Diagram Konteks

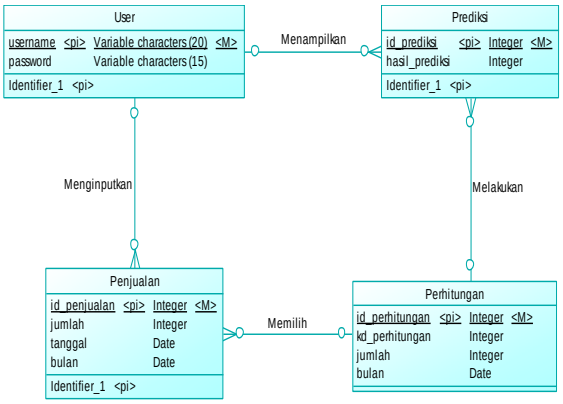
b. *Data Flow Diagram*

Admin memasukan username dan pasword kemudian data yang diinputkan diperiksa di data admin kemudian muncul informasi validasi, setelah login admin dapat memasukkan data penjualan setiap bulannya untuk disimpan di data penjualan, dan admin menginputkan data panjualan yang digunakan untuk perhitungan, lalu admin mendapatkan hasil prediksi. Pimpinan memasukkan username dan password kemudian jika sudah berhasil login, pimpinan dapat merubah data admin.



Gambar 3.2 Data Flow Diagram

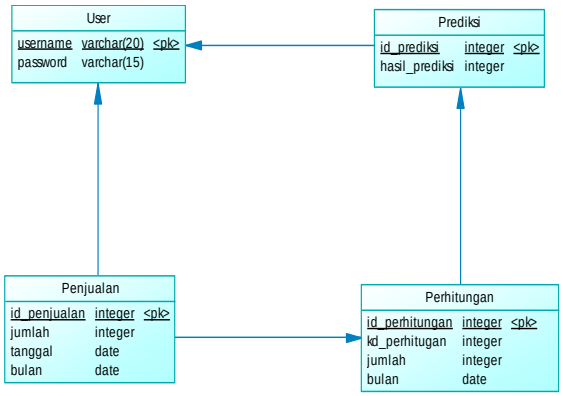
c. *Conceptual Data Model* (CDM)



Gambar 3.3 CDM

d. *Phsical Data Model* (PDM)

Phsical Data Model (PDM) adalah hasil dari generate dari CDM, data tabel pada PDM inilah yang akan digunakan pada saat membuat aplikasi. PDM dari sistem dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.4 PDM

3.3. Rancangan Tabel

a. Tabel Admin

#	Name	Type
1	id_admin	int(11)
2	nama_admin	varchar(50)
3	jenis_kelamin	enum('L', 'P')
4	alamat	varchar(50)
5	hp	varchar(15)
6	photo	blob
7	username	varchar(20)
8	password	varchar(20)

Gambar 3.5 Tabel Admin

b. Tabel Penjualan

#	Name	Type
1	id_penjualan	int(11)
2	jumlah	int(11)
3	bulan	enum('Januari', 'Februari', 'Maret', 'April', 'Mei
4	tanggal	date

Gambar 3.6 Tabel Penjualan

c. Tabel Perhitungan

#	Name	Type
1	id_perhitungan	int(11)
2	kd_perhitungan	enum('1', '2', '3', '4')
3	jumlah	int(11)
4	bulan	enum('Januari', 'Februari', 'Maret', 'April', 'Mei
5	tanggal	date

Gambar 3.7 Tabel Perhitungan

d. Tabel Periode

#	Name	Type
1	id_periode	int(11)
2	nilai_x	int(11)

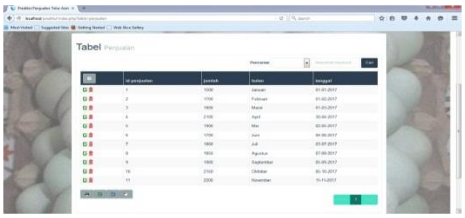
Gambar 3.8 Tabel Periode

3.4. Tampilan Program

a. Tampilan Homepage

Gambar 3.9 Tampilan Homepage

b. Tampilan Data Penjualan

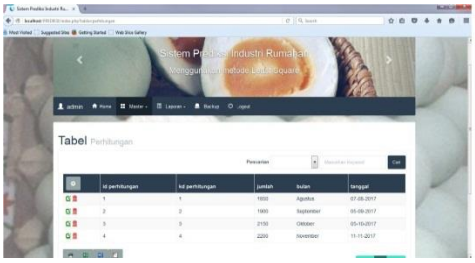


Gambar 3.10 Tampilan Data Penjualan

c. Tampilan Input Penjualan

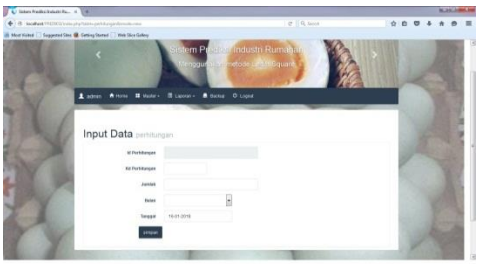
Gambar 3.11 Tampilan Input Penjualan

d. Tampilan Perhitungan



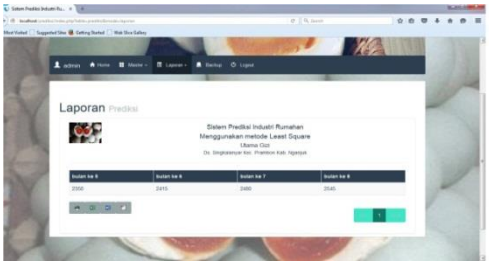
Gambar 3.12 Tampilan Perhitungan

e. Tampilan Input Perhitungan



Gambar 3.13 Tampilan Input Perhitungan

f. Hasil Prediksi



Gambar 3.14 Tampilan Hasil Prediksi

Simpulan

A. Simpulan

1. Cara untuk mendesain sistem prediksi kebutuhan menggunakan metode *Least Square* adalah dengan menggunakan PHP. Karena PHP sebagian besar sintaksnya mirip dengan *bahasa C* dan *Java*. Penggunaan PHP adalah untuk memungkinkan merancang web yang dinamik dan cepat.
2. Metode *least square* dapat digunakan untuk memprediksi penjualan pada periode yang akan datang sehingga memudahkan pedagang maupun produsen untuk mengetahui berapa jumlah produk yang dipesan oleh konsumen atau pembeli.
3. Dari hasil perhtiungan kesalahan (error) dapat disimpulkan bahwa untuk keakuratan dalam perhitungan prediksi adalah sebesar 90,62 %.

B. Saran

1. Sistem *forecasting* dapat dikembangkan lagi menjadi suatu sistem yang mengikuti perkembangan teknologi.
2. Sistem *forecasting* dikembangkan dengan metode *regresi linier* yang lain maupun metode peramalan yang lain, sehingga lebih banyak referensi untuk pengembangan dimasa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Rambe, M., I,. F. 2014. "*Perancangan Aplikasi Peramalan Persediaan Obat - obatan Menggunakan Metode Least Square*". (Studi Kasus : Apotik Mutiara Hati). Jurnal Ilmiah, (Online), tersedia: https://www.pelitainformatika.com/berkas/jurnal/9.%20ihsan%20fauzi.pdf , diunduh 20 September 2017

[2]. Pande, P , B. & I Gusti, A., M., S. 2013. Tentang "*Prediksi Waktu Ketahanan Hidup Menggunakan Metode Partial Least Square"*. e-Jurnal Matematika Vol. 2, No. 1, Januari 2013, Hal : 49-53.

[3]. Widodo, Joko. 2008. "*Ramalan Penjualan Sepeda Motor HONDA Pada CV. RODA MITRA LESTARI"*. Jurnal Ilmiah (Online), tersedia: http://www.gunadarma.ac.id/library/articles/graduate/economy/2008/Artikel_10204526.pdf, diunduh 20 September 2017

[4]. Sutabri, T. 2012. "*Analisis Sistem Informasi"*.Yogyakarta.

[5]. Agustin, D, E. 2014. "*Pengertian dan Kelebihan Kekurangan PHP"*.Serang.

[6]. Santoso, S.200., "*Analis Trend Pengertian Dan Metode Least Square*". Ponorogo

[7]. Swastha, B. 1988.“*Manajemen Penjualan. Edisi 3”*.BPFE :Yogyakarta.

[8]. Subagyo, P. 1999. “*Forecasting (Konsep dan Aplikasi)”*.BPFE : Yogyakarta.

[9]. Assauri.S. 1991.“*Teknikdan Metode Peramalan”*. LPFE UI : Jakarta.

[10]. Irina, H. Entity *Relationship Diagram (ERD) dan Contoh Kasus* (Online), tersedia : https://herlinnairine.wordpress.com/2014/02/06/entity-relationship-diagram-erd-dan-contoh-kasus/ , diunduh 16 Oktober 2017.