

Vaname Shrimp Harvest Prediction System using Least Square Method

Sistem Prediksi Hasil Panen Udang Vaname Menggunakan Metode Least Square

Nia Nurul Ulya¹, Purnomo Hadi Susilo^{2*}, Ayu Ismi Hanifah³

^{1,2,3} Universitas Islam Lamongan, Program Studi Teknik informatika, Fakultas Teknik.

OPEN ACCESS

ISSN 2541-5107 (online)

*Correspondence:

Purnomo Hadi Susilo

hadyjelak.purnomo@gmail.com

Received: 10-08-2021

Accepted: 22-10-2021

Published: 29-10-2021

Citation:

Ulya, N.N, Susilo, P.H, Hanifah, A.I. (2021) Sistem Prediksi Hasil

Panen Udang Vaname Menggunakan Metode Least

Square. JICTE (Journal of Information and Computer Technology Education).

4:2.

doi: 10.21070/jicte.v4i2.1019

The role of technology Entrepreneur business that is currently liked by the community, one of which is farmers. Such as vaname shrimp cultivation in sungailebak village, Karanggeneng District, Lamongan East Java . The aim of this study is to create a predictive system for vaname shrimp harvested in the sungailebak village. This study was the farmers to predict harvested their. The study used a Least Square Methode is an analysis metode to intended for forecasting future by determining the data equation that included Time Series Analysis with two cases are the even and odd of cases data. The results of this study shows that to finished the problems of determining accuracy predict for vaname shrimp harvested, so needed a system to predict the harvested process that can be used to assist the farmers in predict of vaname shrimp harvested in the next years. The results from a predictive system of vaname shirmp harvested used to Least square metode gets an accuracy rate of 99%, the data is generated from mistakes or errors obtained, namely 0,13%.

Keywords: Prediction, vaname shrimp, least square

Bisnis wirausaha yang saat ini banyak di gemari oleh masyarakat salah satunya adalah petani tambah seperti budidaya udang vaname di Desa Sungelebak Kecamatan Karanggeneng Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur. Tujuan penelitian ini adalah membuat suatu sistem prediksi hasil panen udang vaname di desa Sungelebak. Penelitian ini dilakukan pada petani tambak untuk memprediksi hasil panennya. Metode yang digunakan adalah Metode Least Square yaitu metode analisis yang ditujukan untuk melakukan suatu peramalan pada masa yang akan datang dengan menentukan persamaan data yang mencangkup analisis Time Series dengan dua kasus yaitu kasus data genap dan ganjil. Hasil penelitian ini menyatakan bahwa menyelesaikan permasalahan penentuan ketepatan memprediksi hasil panen udang vaname maka dibutuhkan sebuah sistem untuk memprediksi proses hasil panen yang dapat digunakan untuk membantu para petani tambak dalam memprediksi hasil panen udang vaname pada tahun-tahun berikutnya. Hasil dari sistem prediksi hasil panen udang vaname menggunakan metode least square ini mendapat tingkat akurasi 99%, data tersebut dihasilkan dari kesalahan atau error yang didapat yaitu 0,13%

Kata kunci: prediksi, udang vaname, least square

PENDAHULUAN

Budidaya udang vaname saat ini telah berkembang hampir diseluruh wilayah Indonesia, dan budidaya udang vaname ini juga telah mengalami perkembangan yang begitu pesat. Budidaya perikanan merupakan salah satu alternatif kegiatan untuk meningkatkan produksi perikanan. Syarat pelaksanaan kegiatan budidaya adalah adanya organisme berkembangbiakan, media hidup organisme dan wadah/tempat pemuliaan. Vaname merupakan salah satu jenis udang yang biasa di budidayakan oleh masyarakat (Babu, 2014).

Kegiatan budidaya udang vaname meliputi kegiatan penetasan dan budidaya. Untuk menghasilkan produk marigold yang berkualitas, kita harus memperhatikan faktor internal seperti sumber dan kualitas benih selama proses konservasi, serta faktor eksternal seperti kualitas air untuk budidaya, kualitas pakan, dan pencegahan dan pengendalian hama (Haliman dan adijaya, 2005).

Hasil dari budidaya udang vaname setiap tahun selalu berubah-ubah (Ariawan, 2005). Sebuah prediksi sangat diperlukan untuk mengetahui gambaran dimasa depan apakah hasil panen udang vaname akan meningkat atau menurun. Badan Pusat Statistik sebenarnya sudah melakukan prediksi tentang hasil panen, namun hasil prediksi tersebut hanya diperuntukan untuk pemerintah sedangkan untuk para petani hasil budidaya prediksi tersebut kurang ada manfaatnya. Sistem prediksi bertujuan peramalan adalah untuk meramalkan keadaan dimasa datang dengan menemukan dan mengukur beberapa variabel bebas yang penting beserta pengaruhnya terhadap variabel tak bebas yang diamati (Herjanto 2008: 96). Sistem prediksi hasil panen udang vaname menggunakan *Decision Support System* (DSS) dengan bantuan web metode least square untuk memprediksi hasil panen ini diambil dari data panen udang vaname dari para petani di Desa Sungelebak. Web adalah suatu media atau sistem yang dibuat untuk menyebarkan informasi dengan melalui internet. Biasanya website jugadisebut dengan (world wide web), akan tetapi kebanyakan orang lebih mengenal dengan kata web (Robert J. Johnson, 2012:11) (Rudianto, 2011). DSS digunakan sebagai sistem pendukung keputusan dalam suatu permasalahan yang diangkat oleh peneliti dari perusahaan ataupun organisasi (Turban, E, DKK (2005).

Dari latar belakang yang dipaparkan sehingga dirancang “**Sistem Prediksi Hasil Panen Udang Vaname Menggunakan Metode Least Square**” dirancang untuk sistem website.

Sistem yang terdapat pada website berfungsi untuk mengolah semua data yaitu data hasil panen pada tahun sebelumnya, data petani yang akan memprediksi hasil panennya dan prediksi hasil panen udang vaname dengan data yang diambil pada tahun 2015-2020 yang semuanya diolah oleh admin untuk dilaporkan ke petani tambak agar petani tambah bisa mengetahui hasil prediksinya.

METODE

Proses awal yang dilakukan oleh penulis yakni melakukan study literature dengan membaca jurnal dan referensi yang berhubungan dengan penelitian yang sedang dikerjakan. Proses selanjutnya yakni dengan melakukan

Metode penelitian atau langkah-langkah yang digunakan dalam pembuatan sistem prediski hasil panen udang vaname menggunakan metode least square.

Metode Least Square merupakan salah satu metode berupa data deret berkala atau time series, yang mana dibutuhkan data-data penjualan dimasa lampau untuk melakukan peramalan penjualan dimasa mendatang sehingga dapat ditentukan hasilnya (Hariri, 2016). Untuk melakukan peramasaln dengan baik maka dibutuhkan berbagai macam informasi data yang cukup banyak dan diamati dalam preiode waktu yang relative 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 (Maulana 2017).

MAPE merupakan nilai persentase yang diperoleh dari hasil perhitungan rata-rata nilai absolut (error) yang dihasilkan dari perhitungan data pelatihan maupun pengujian Berikut ini merupakan rumusan untuk perhitungan MAPE:

$$\sum \frac{\sum (y - y_t)}{y} \times 100 \sum \frac{\sum (y - y_t)}{y} \times 100$$

MAPE =

Keterangan :

Y y = data asli

y_t y_t = data ramalan

n = jumlah data

Suatu model mempunyai kinerja sangat bagus jika nilai MAPE berada di bawah 10%, dan mempunyai kinerja bagus jika nilai MAPE berada di antara 10% dan 20% mempunyai kinerja bagus. (Urai, Cucu, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perhitungan Manual

Hasil Manual dari program ini adalah perhitungan prediksi hasil panen udang vaname menggunakan metode least square yang diwakili oleh salah satu petani yang ada didesa sungelebak, hasil panen udang vaname mulai dari tahun 2015-2020. Langkah yang pertama adalah melakukan pembobotan pada data sample dan berikut adalah perhitungan manual metode least square pada salah satu hasil panen udang vaname terlihat pada [Tabel 1](#):

Tabel 1 Pembobotan pada data sample

No	Tahun	(Y5)	Regresi	X^	(XY5)
1	2015	120	-5	25	600
2	2016	170	-3	9	510
3	2017	150	-1	1	150
4	2018	150	1	1	150
5	2019	110	3	9	330
6	2020	140	5	25	700
7	Jml	840		70	2440

Keterangan :

$n = 6$ (jumlah tahun yang akan diramalkan)

$x =$ nilai regresi terakhir pada tahun dasar + 2, yaitu = 5 + 2 = 7 (nilai regresi x selalu +2 apabila periode yang akan dihitung lebih besar dari tahun dasar).

kemudian dilakukan perhitungan koefisien a dan b dengan persamaan berikut :

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{840}{6} = 140 \tag{3.1}$$

$$b = \frac{\sum xy}{\sum x^2} = \frac{2440}{70} = 34.8 \tag{3.2}$$

Setelah diketahui nilai a dan b, maka dapat diprediksi nilai Y pada Tahun 2021 adalah sebagai berikut :

$$y_c (2021) = a + bx = 140 + 34.8 (7) = 174,8$$

Dibawah ini merupakan hasil peramalan panen udang vaname pada tahun 2021 terlihat pada [Tabel 2](#) hasil forecasting (Peramalan).

Tabel 2 Hasil Prediksi

No	Tahun	a+b*x
1	2021	384
2	2022	453.7142857
3	2023	532.4285714
4	2024	593.1428571
5	2025	662.8571429
6	2026	732.5714286
JML	6	3358.714286

[Tabel 3](#) adalah pembobotan pada hasil prediksi dan data sampel untuk dilakukan perhitungan agar diketahui hasil prosentase MAPE

Tabel 3 Pembobotan Pada Hasil Prediksi

No	(Y5) Hasil panen	(XY5) Hasil prediksi	(y-yc)/y Hasil dibulatkan
1	120	600	116.80
2	170	510	167.33
3	150	150	146.51
4	150	150	146.05
5	110	330	103.97
6	140	700	134.77
Jml			815.43

Untuk menghitung prosentase kesalahan data sampel dan data hasil prediksi atau MAPE maka digunakan perhitungan seperti dibawah ini:

Diketahui :

n = 6 (tahun)

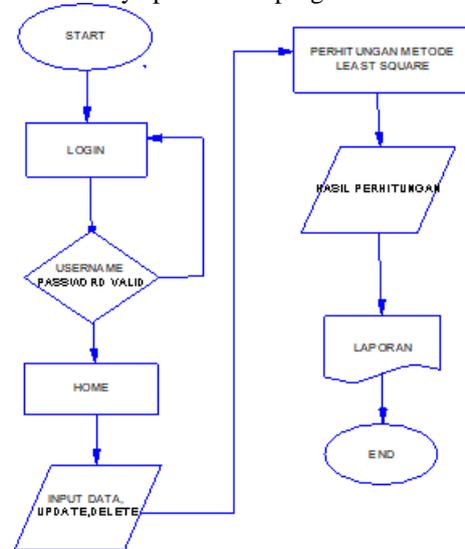
$$MAPE = \frac{\sum \left(\frac{y-y_c}{y} \right)}{n} \times 100 = \frac{815.43}{6} \times 100 = 0.13\%$$

$$= \frac{815.43}{6} \times 100 = 0.13\%$$

Jadi rata-rata kesalahan dari metode Least Square adalah 0.13%

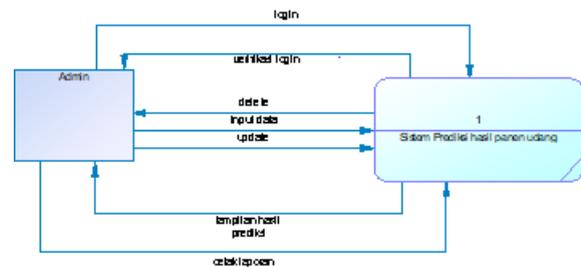
Perancangan Sistem

Flowchart merupakan sebuah bagian dengan symbol tertentu yang menjelaskan dan menggambarkan langkah-langkah proses secara mendetail, dan hubungan antara proses dengan proses lainnya pada suatu program.



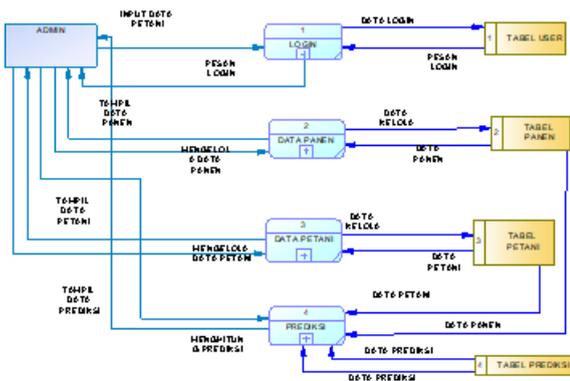
Gambar 1. Flowchart User

[Gambar 1](#) ini merupakan flowchart yang menjelaskan tentang tahapan-tahapan pada sistem prediksi hasil panen udang vaname menggunakan metode least square, menjelaskan penggunaan aplikasi sistem prediksi panen udang vaname. Dapat dilihat bahwa saat sistem dilakukan login maka diharuskan untuk menginputkan username dan password yang sesuai dengan apa yang telah didaftarkan database dan pada program yang telah dibuat. setelah melakukan login dan data yang dimasukkan sesuai, maka akan diarahkan ke halaman utama program atau sistem. pada setiap halaman dapat dilakukan input data, update data dan hapus data. setelah dilakukan input data maka dapat melakukan perhitungan least square pada sistem dan menghasilkan laporan yang dapat di print pdf.



Gambar 2 Diagram Konteks Sistem Prediksi Hasil Panen Udang Vaname

[Gambar 2](#) menjelaskan bahwa pengguna dapat menjalankan semua menu aplikasi. admin dapat melakukan login untuk masuk kedalam aplikasi sistem prediksi hasil panen udang vaname, dapat menginput data, dapat mengupdate data, dapat mendelete data dan mencetak laporan.



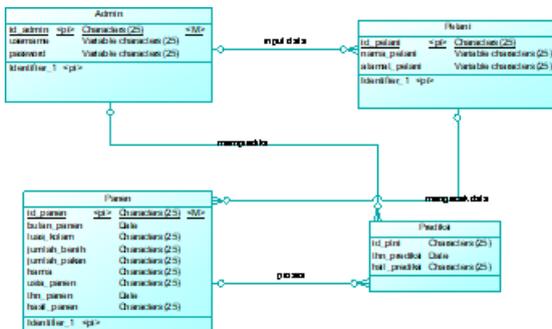
Gambar 3 DFD Level 1 Sistem Prediksi Hasil Panen Udang Vaname



Gambar 6 Halaman Utama

Pada [Gambar 6](#) akan masuk ke halaman utama setelah admin berhasil login

Pada [Gambar 3](#) adalah gambar DFD level 1 untuk proses perhitungan prediksi hasil panen udang vaname..

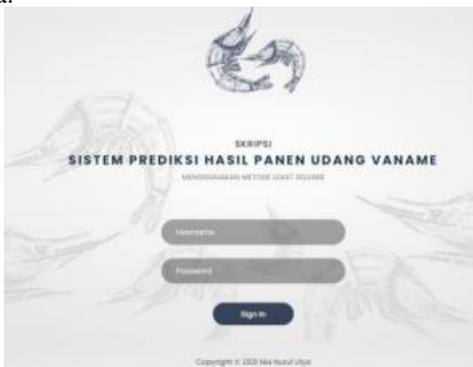


Gambar 4 Desain CDM Sistem Prediksi Hasil Panen Udang Vaname

Pada [Gambar 4](#) adalah gambar CDM untuk tabel admin, tabel petani, tabel panen, dan tabel prediksi

Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini dilakukan untuk mengetahui kesiapan program dalam input data, pengolahan data, dan outputnya.



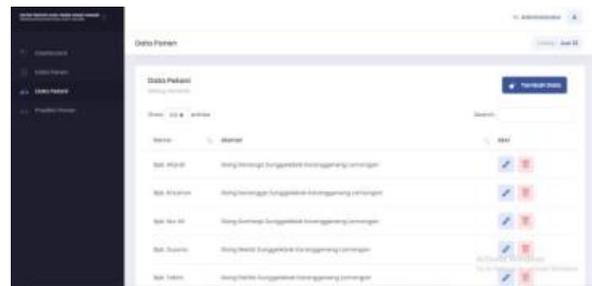
Gambar 5 Desain CDM Sistem Prediksi Hasil Panen Udang Vaname

Pada [Gambar 5](#) merupakan Form Login admin akan masukkan *username* dan *password*



Gambar 7 Data Hasil Panen

Pada [Gambar 7](#) ini terdapat data hasil panen udang vaname pertahunnya yang sudah tersimpan didatabase.



Gambar 8 Data Petani

Pada [Gambar 8](#) ini berfungsi untuk melihat data yang sebelumnya sudah ditambahkan, menghapus, dan mengedit data petani yang akan memasukkan datanya untuk diprediksi.



Gambar 9. Prediksi

Pada [Gambar 9](#) adalah from prediksi yang berfungsi untuk memprediksi hasil panen udang vaname yang diperoleh pada tahun berikutnya. data diambil dari hasil panen udang vaname pada periode sebelumnya.

Gambar 10. Hasil Prediksi

Pada [Gambar 10](#) pada form ini terdapat data hasil panen udang vaname yang sudah diprediksi disini akan merincikan pembobotan pada data sampel dari tahun 2015-2020 yang sudah dihitung, kemudian ada hasil prediksi akan tampil pada tahun 2021-2026. Dan terdapat pembobotan pada sampel data yang isinya hasil panen, hasil prediksi dan nilai MAPE.

Gambar 11. Cetak Hasil Prediksi

Pada [Gambar 11](#) ini adalah nenampilkan hasil Cetakan perhitungan prediksi yang akan diprint.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, implementasi, dan pengujian sistem aplikasi prediksi hasil panen udang vaname menggunakan metode least square. maka disimpulkan bahwa Sistem prediksi aplikasi hasil panen udang vaname berhasil dan dikembangkan menggunakan metode least square, diimplementasikan dengan bahasa PHP dengan MySgl serta dapat diterapkan untuk memprediksi hasil panen udang vaname pada periode selanjutnya , Hasil peramalan bisa digunakan pihak pertanian sebagai acuan untuk mempersiapkan panen ditahun yang akan datang dan akurasi data pada hasil panen udang vaname yaitu 99%, data tersebut dihasilkan dari kesalahan atau error yang didapat yaitu 0,13%

DAFTAR PUSTAKA

- Ariawan, K, dkk. 2005. Peningkatan produksi udang merguiensis melalui optimasi dan pengaturan oksigen. Laporan Tahunan. Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Payau. Jepara
- Arief M Rudianto 2011. Pemrograman Web Dinamis Menggunakan Php Dan Mysql, C. Vandioffset. Yogyakarta
- Babu et al., 2014 Studi Kegiatan Budidaya Pembesaran Udang Vaname
- Gunarto & Mansur A. 2007. Upaya Peningkatan Produksi Pada Budidaya Udang Vannmei (*Litopenaeus Vannamei*) pola Tradisional Plus dengan penambahan Tepung Tropika. Skripsi
- Haliman dan Adijaya, 2015 Study Of Vaname Culture In Different Rearing System
- Hariri, F.R. 2016. Metode Least Square untuk Prediksi Penjualan Sari Kedelai Rosi. Jurnal SIMETRIS, Vol 7 No 2 November 2016
- Herjanto, Eddy. 2008. Manajemen Operasi. Jakarta: PT. Gramedia.
- Kordi, K. 2007. Pemeliharaan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*). Penerbit Indah. Surabaya
- K. arrhioui, 2017. "A model Driven Approach For Modeling And Generating Php Codeigniter Based Applications" Vol.5
- Lia Agustina, 2006. Analisis Kelayakan Finansial Usaha Budidaya Tambak Udang Windu (*Penaeus monodon*) di Desa Pantai Bahagia, kecamatan Muara Gembong, Kabupaten Bekasi. Skripsi