

Data Mining Pemesanan Bibit Ikan Menggunakan Metode *Least Square* (Studi Kasus: UPTD- BBI Barongan Jetis Kabupaten Bantul Provinsi Yogyakarta)

Mustika Bintang Islamia
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
D.I. Yogyakarta, Indonesia
mustikabintang6@gmail.com

Ahmad Riyadi
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
D.I. Yogyakarta, Indonesia
ahmadhasna@gmail.com

Sunggito Oyama
Program Studi Informatika
Universitas PGRI Yogyakarta
D.I. Yogyakarta, Indonesia
shafa.najla@gmail.com

Abstrak— Di daerah Bantul terdapat belasan kelompok pembudidaya ikan. Problematik yang masih menjadi kebingungan banyak pembudidaya ikan terutama pemula adalah bagaimana cara menentukan jumlah ekor ikan yang harus ditebar dalam suatu kolam tertentu. Tidak hanya itu saja, penentuan jumlah bibit terkadang mengacu pada jumlah pembelian tahun lalu pada bulan yang sama, dan penentuan jumlah bibit yang disediakan tersebut lebih mengacu kepada pembelian bibit musiman. Padahal, hal ini tidak sesuai dengan kebutuhan bibit yang sering terjadinya kekurangan dan kelebihan bibit ikan menyebabkan produksi ikan kurang maksimal. Sebuah sistem data mining pemesanan bibit ikan dapat menjadi solusi sebagai upaya untuk memberikan kemudahan kepada pelaku usaha dalam menentukan jumlah bibit ikan. Penelitian ini akan merancang sebuah sistem data mining pemesanan bibit ikan dengan menggunakan metode *Least Square*. Penelitian ini mengolah data penjualan ikan dari UPTD-BBI Barongan untuk digunakan dalam perhitungan peramalan. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem untuk memprediksi penjualan bibit ikan pada bulan berikutnya menggunakan metode *Least Square* berbasis web.

Kata kunci— data mining, metode *least square*, website

I. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki cadangan pangan dari sumber laut yang tinggi, salah satunya adalah ikan. Ikan merupakan sumber protein, lemak, vitamin dan mineral yang sangat baik. Ikan juga mengandung asam lemak, terutama asam lemak omega-3 yang sangat penting bagi kesehatan dan perkembangan otak bayi untuk potensi kecerdasannya[1].

Dinas Pertanian, Pangan, Kelautan dan Perikanan Bantul dalam rangka meningkatkan konsumsi ikan, mendorong kelompok pembudidaya perikanan terus mengembangkan usahanya, bahkan untuk kelompok tani juga memperluas usaha dengan membudidayakan ikan di lahan yang tersedia. Dengan banyaknya jumlah produk ikan ini diharapkan tingkat konsumsi ikan masyarakat di daerah Bantul menjadi meningkat[2].

Di daerah Bantul ini terdapat belasan kelompok pembudidaya ikan salah satunya UPTD BBI Barongan. Saat ini pendampingan pada kelompok pembudidaya intens dilakukan melalui penyuluh perikanan yang ada di tiap kecamatan. Selain itu pelatihan juga rutin dilakukan bagi pemula maupun kelompok pembudidaya yang sudah lama. Ada sekolah lapangan yang diikuti beberapa kelompok yang akan didampingi dari awal memulai membudidayakan ikan hingga panen pertama. Selain itu, sebanyak 46 kelompok

pembudi daya ikan juga mendapat bantuan berupa benih, pakan, hingga terpal untuk kolam dari Dinas Kelautan dan Perikanan DIY. Kementerian Kelautan dan Perikanan juga memberikan bantuan benih nila dan indukan untuk enam kelompok di Bantul[3].

Salah satu problematik yang masih menjadi keraguan banyak pembudidaya ikan terutama pemula adalah bagaimana cara menentukan jumlah ekor ikan yang harus ditebar dalam suatu kolam tertentu. Ada yang berasumsi jumlah sekian ekor terlalu padat dan di lain sisi, ada orang yang tebar jumlah padat dengan ukuran kolam sama ternyata ikannya hidup dan sehat-sehat. Selain jumlah padat tebar ikan, memang ada beberapa faktor lain yang bisa mempengaruhi seperti faktor alam, makanan, dan kondisi air (BBI Barongan, 2020).

Tidak hanya itu saja, penentuan jumlah bibit terkadang mengacu pada jumlah penjualan tahun lalu pada bulan yang sama, dan penentuan jumlah bibit yang disediakan tersebut lebih mengacu kepada penjualan bibit musiman. Kepala UPT Budidaya Benih Ikan Barongan, MF Susilartati mengatakan, diawal musim penghujan antara bulan November-Desember permintaan benih di BBI Barongan selalu meningkat tajam. Hal ini tidak sesuai dengan kebutuhan bibit yang sering terjadinya kekurangan dan kelebihan bibit ikan menyebabkan produksi ikan kurang maksimal[4].

Least Square merupakan metode paling sering digunakan untuk meramalkan Y , karena perhitungannya lebih teliti[5]. Metode kuadrat terkecil (*Least Square*) mempunyai prinsip meminimumkan jumlah kuadrat penyimpangannya (selisih) nilai variabel bebasnya (Y_i) dengan nilai trend/ ramalan (Y') atau $\sum (Y_i - Y')^2$ diminimumkan[6].

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini akan melakukan pengembangan sistem data mining pemesanan bibit ikan dengan menggunakan metode *Least Square*. Penelitian ini akan mengambil judul “Data Mining Pemesanan Bibit Ikan Menggunakan Metode *Least Square*”.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Wijayati membuat sebuah sistem peramalan stok bibit benih hultikultura. Metode perhitungan yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode *least square*. Sistem ini memprediksi jumlah barang pada tahun yang diinginkan berdasarkan data penjualan sebelumnya. Aplikasi analisis peramalan ini dapat menghasilkan ramalan dan meminimumkan kesalahan meramal (*forecast error*) tingkat penjualan bibit tanaman pada tahun 2016 – 2017. Untuk hasil ujicoba pada tahun 2016 peramalannya adalah 320 dan untuk

tahun 2017 perkiraannya adalah 234. Berdasarkan hasil pengujian, perhitungan yang dilakukan oleh sistem penjualan bibit tanaman telah sesuai dengan perhitungan yang dilakukan secara manual[7].

Sutrisno menggunakan metode *Weight Moving Average* (WMA) dalam pembuatan sistem peramalan persediaan bibit. Penelitian ini mengambil subjek penelitian di Kelompok pembibitan Gemah Ripah Desa Sukorame, Kecamatan Gandusari, Kabupaten Trenggalek. Penelitian mengambil beberapa bibit yang dijual seperti sengan laut, cengkeh, dan coklat untuk digunakan dalam pembuatan aplikasi peramalan dengan berbasis web. Dari hasil peramalan yang sudah dilakukan menggunakan rumus persamaan didapatkan hasil peramalan sebesar 51 benih. Hal ini membuktikan uji coba yang dilakukan telah berhasil, karena hanya dengan menggunakan data penjualan tiga bulan sebelumnya dapat meramalkan penjualan bibit dibulan selanjutnya[8].

Susanto menggunakan metode *least square* dalam membuat sistem peramalan penjualan bibit. Penelitian ini dilatar belakangi oleh hasil pengamatan dan pengalaman peneliti, bahwa Obat tanaman merupakan suatu kebutuhan para petani untuk meningkatkan hasil yang telah ditanam. Upaya meningkatkan hasil tanam petani membutuhkan penyubur tanaman, dimana tanaman yang subur akan meningkatkan hasil yang optimal. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dihasilkan suatu Sistem Peramalan untuk memprediksi suatu barang untuk memenuhi kebutuhan agar tidak terjadi kelebihan dan kekurangan yang berlebihan[9].

Ulfa membuat sistem prediksi penjualan pupuk dengan menggunakan metode *Trend Moment*. Data yang digunakan adalah data penjualan pupuk di UD. Aneka Tani Mandiri Kota Padang yang merupakan subyek dari penelitian ini. Permasalahan yang diselesaikan pada penelitian ini yaitu sering terjadi kekurangan dan kelebihan stok pupuk. Sistem yang dibuat ini berhasil meramalkan penjualan pupuk ZA di UD. Aneka Tani Mandiri dengan metode *Trend Moment* dan tingkat keberhasilan diatas 75%[10].

III. METODE PENELITIAN

Objek penelitian ini adalah sistem data mining menggunakan metode least square untuk menentukan jumlah pemesanan bibit ikan di UPTD-BBI Barongan Jetis Bantul. Sistem ini diharapkan dapat membantu pihak pemilik usaha dalam menentukan berapa jumlah bibit ikan yang harus dipesan.

A. Perhitungan Metode Least Square

Data yang digunakan untuk perhitungan adalah data penjualan bibit ikan nila hitam di UPTD- BBI Barongan Jetis dari tahun 2013-2019. Data penjualan nila hitam dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. TABEL PENJUALAN

No	Bulan	Tahun	Bibit
1	Desember	2013	14.250
2	Januari	2014	14.900
3	Februari	2014	4.000
4	Maret	2014	5.000
5	April	2014	11.900
6	Mei	2014	11.600
7	Juni	2014	13.400
8	Juli	2014	3.100
...
...

... 73 Desember 2019 48.000 ...

Dari data penjualan pada Tabel I kemudian dilakukan perhitungan metode *least square*. Tabel perhitungan dapat dilihat pada Tabel II.

Tabel II. PERHITUNGAN

No	Bulan	Tahun	Bibit (Y)	Kode (t)	tY	t ²
1	Des	2013	14.250	-36	-513000	1296
2	Jan	2014	14.900	-35	-521500	1225
3	Feb	2014	4.000	-34	-136000	1156
4	Maret	2014	5.000	-33	-165000	1089
5	April	2014	11.900	-32	-380800	1024
6	Mei	2014	11.600	-31	-359600	961
7	Juni	2014	13.400	-30	-402000	900
8	Juli	2014	3.100	-29	-89900	841
...
...
...
73	Des	2019	48.000	36	1728000	1296
Σ (Total)			1.195.3	0	8.640.8	32.4
			50		00	12

Dari tabel II diatas diperoleh data:

$$\sum Y = 1.195.350$$

$$\sum t = 0$$

$$\sum tY = 8.640.800$$

$$\sum t^2 = 32.412$$

Selanjutnya mencari nilai a dan b.

$$a = \frac{\sum Y}{n} = \frac{1.195.350}{73} = 16374,66$$

$$b = \frac{\sum tY}{\sum t^2} = \frac{8.640.800}{32.412} = 266,59$$

Setelah nilai a dan b didapat, langkah terakhir dari metode *least square* yaitu mencari nilai trend (Y).

$$Y = a + bx$$

$$Y = 16374,66 + (266,59 \times 13)$$

$$Y = 16374,66 + 3465,704$$

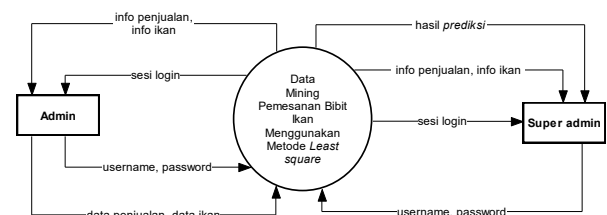
$$Y = 36102,511$$

$$Y = 36.103 \text{ bibit nila hitam (pembulatan)}$$

Artinya pembelian bibit nila hitam pada bulan Januari 2020 diperkirakan sebesar 36.103 ekor.

B. Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan gambaran umum antara entitas luar yang terlibat, input dan informasi yang dihasilkan. Diagram konteks dapat dilihat pada Gambar I.



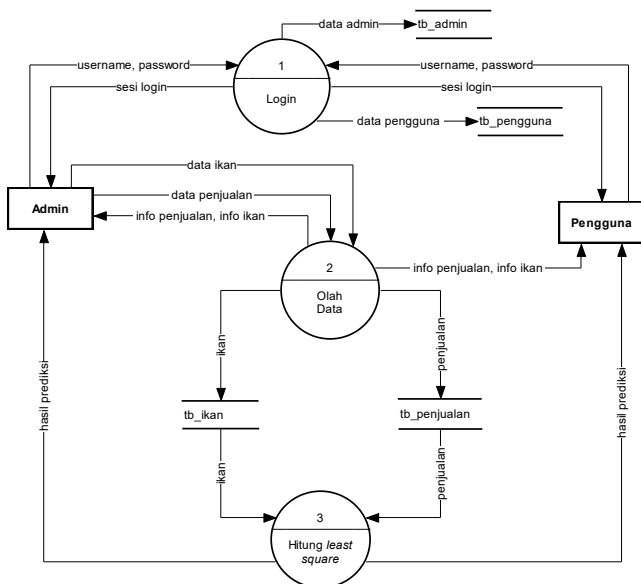
Gambar. 1. Diagram Konteks

Diagram konteks diatas memiliki 2 entitas yaitu admin dan pengguna (Kepala UPT BBI Barongan). Aliran data pada admin dan kasir meliputi input dan output. Input pada admin berupa data penjualan, data ikan, username dan password. Sistem memberikan output kepada admin berupa info data penjualan, data ikan, sesi login, dan hasil prediksi *least square*.

Input pada pengguna berupa input username dan password sistem akan memberikan output kepada pengguna berupa keputusan dari hasil prediksi *least square*, info data penjualan, info data ikan, dan sesi login

C. Diagram Alir Data Level I

Proses-proses utama yang ada dalam sistem ditunjukkan pada Diagram Alir Data Level 1. Sistem data mining pemesanan bibit ikan ini terdiri atas tiga proses utama, yaitu perhitungan, manajemen data, serta login. Diagram Alir Data Level 1 dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Alir Data Level I

D. Struktur Tabel

Tabel-tabel yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut. Berikut ini merupakan tabel ikan yang digunakan untuk menyimpan data ikan yang di budidayakan di BBI Barongan. Tabel ikan dapat dilihat pada Tabel III.

Tabel III. TABEL IKAN

No	Nama Field	Type	Size
1	id_ikan	int	11
2	nama_ikan	varchar	50
3	ukuran_ikan	varchar	50

Data penjualan disimpan ke dalam tabel penjualan. Berikut merupakan struktur tabel penjualan yang dapat dilihat pada Tabel IV.

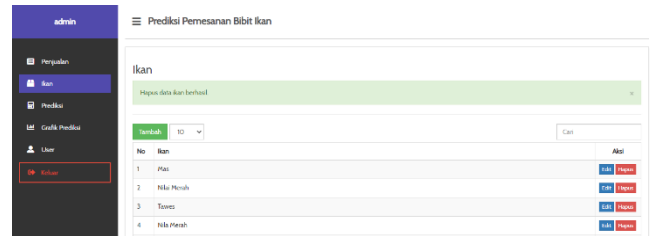
Tabel IV. TABEL PENJUALAN

No	Nama Field	Type	Size
1	id_penjualan	int	11
2	tgl_penjualan	date	
3	jenis_ikan	varchar	50
4	ukuran_ikan	varchar	50
5	jumlah	varchar	50

IV. PEMBAHASAN DAN HASIL

A. Halaman Data Ikan

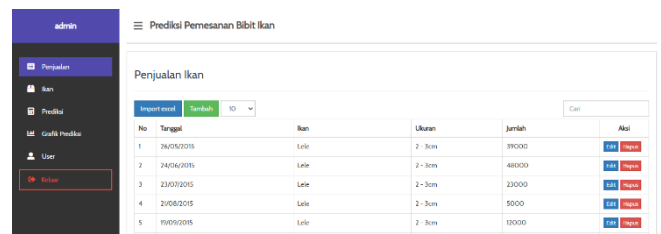
Gambar 3 merupakan tampilan halaman data ikan. Admin dapat mengelola data ikan tersebut. Pengelolaan data meliputi tambah data ikan, edit data ikan serta hapus data ikan.



Gambar 3. Halaman Data Ikan

B. Halaman Penjualan Ikan

Gambar 4 merupakan tampilan halaman penjualan ikan di BBI Barongan. Data penjualan ikan ini nantinya akan digunakan untuk perhitungan prediksi penjualan ikan.



Gambar 4. Halaman Penjualan Ikan

C. Halaman Prediksi

Gambar 5 merupakan tampilan halaman prediksi penjualan ikan di BBI Barongan. User harus memilih jenis ikan dan ukuran ikan untuk selanjutnya diproses menggunakan metode *least square*.



Gambar 5. Halaman Prediksi

V. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sistem prediksi pemesanan ikan menggunakan perhitungan metode *Least Square* mampu meramalkan penjualan ikan pada bulan berikutnya. Sistem mampu meminimalkan resiko kekurangan dan kelebihan stok ikan pada BBI Barongan.

Dalam penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode data mining lain untuk memprediksi penjualan ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Yogyakarta yang telah

memfasilitasi penulis dalam penelitian ini sehingga dapat selesai dengan baik dan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Astawan, Sehat Bersama Aneka Serat Pangan Alami. Solo: Tiga Serangkai, 2004.
- [2] P. Haryadi and antaranews.com, "Tingkat Konsumsi Ikan di Bantul masih rendah," 2019. [Online]. Available: <https://jogja.antaranews.com/berita/366554/tingkat-konsumsi-ikan-di-bantul-masih-rendah> (accessed Feb. 01, 2019).
- [3] U. Hasanudin and harianjogja.com, "Bantul Targetkan Ikan Hasil Budi Daya Capai 12.300 Ton," 2020. .
- [4] M. Susilartati and cendananews.com, "UPT BBI Barongan: Permintaan Bibit Nila Meningkatkan di Musim Penghujan.," 2019. [Online]. Available: <https://www.cendananews.com/2019/09/upt-bbi-barongan-permintaan-bibit-nila-meningkat-di-musim-penghujan.html> (accessed Sep. 10, 2019).
- [5] R. Bagaskara, R. S. Maulana, D. Satria, R. R. Syafira, D. Faradillah, and T. Agustia, "Statistika Deskriptif Metode *Least Square*," Bogor, 2014.
- [6] Y. Budiasih, Statistika Deskriptif untuk Ekonomi dan Bisnis. Tangerang: Jelajah Nusa, 2012.
- [7] S. Wijayati, "Sistem Peramalan Stok Bibit Benih Hultikultura Menggunakan Metode *Least Square*," *Ekon. Akunt.*, vol. 01, no. 08, pp. 1–13, 2017.
- [8] M. T. Sutrisno, "Sistem Peramalan Penjualan Bibit Dengan Menggunakan Metode WMA (*Weight Moving Average*)," vol. 6, pp. 5–9, 2017.
- [9] W. Susanto, "Implementasi Metode *Least Square* Pada Peramalan Penjualan Obat Penyubur Tanaman," pp. 1–8, 2017.
- [10] U. Ulfa, Sumijan, and G. W. Nurcahyo, "Peramalan Penjualan Pupuk Menggunakan Metode Trend Moment," vol. 1, 2019.