

**PERAMALAN PRODUKSI BUDIDAYA PERIKANAN DENGAN  
METODE SINGLE MOVING AVERAGE DI UPR. SUKSES  
SELELE KELURAHAN MUTIARA**

**Alfi Noviandi<sup>1</sup>, Nuriadi Manurung<sup>2</sup>, Nurul Rahmadani<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Sistem Informasi, STMIK Royal Kisaran

<sup>2</sup>Sistem Komputer, STMIK Royal Kisaran

<sup>3</sup>Manajemen Informatika, STMIK Royal Kisaran

\*email : nuriadi0211@gmail.com

**Abstract:** Aquaculture is a sector whose growth can continue to be spurred, considering the utilization of the existing potential is still low compared to the area of land available for cultivation, one of which is in the Success Selele Community Hatchery Unit (UPR), Mutiara Village. To meet the high demand for fish, the government must try hard to prepare the availability of a lot of fish. However, at this time there are many obstacles that must be faced by fish providers.. There are so many fish hatchery farming households in Indonesia, one of the Successful Selele Selele Kelurahan Mutiara's Hatchery Units. Based on data from the Success Selele People's Hatchery Unit (UPR) in Mutiara Village, in numbers, the results of fish hatchery production in the last year's data, namely 2017. The last 12 month. Therefore, forecasting is needed to determine the condition of fish hatchery production so that appropriate steps can be taken to increase fish hatchery production so that it can supply the national fish availability. To find out the condition of fish hatchery production results, a forecasting method is needed that can know/predict the fish hatchery production results with precise accuracy.

**Keywords:** Aquaculture Production; Forecasting; Single Moving Average.

**Abstrak:** Budidaya perikanan merupakan sektor yang pertumbuhannya masih dapat terus dipacu, mengingat pemanfaatan potensi yang ada masih rendah dibanding luas lahan yang tersedia untuk melakukan budidaya salah satunya di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara. Untuk mencukupi kebutuhan ikan yang tinggi maka pemerintah harus berusaha keras untuk menyiapkan ketersediaan ikan yang banyak. Akan tetapi pada saat ini banyak kendala yang harus dihadapi oleh para penyedia ikan. Banyak sekali rumah tangga budidaya pembenihan ikan di Indonesia, salah satu Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara. Berdasarkan data Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara dalam angka, hasil produksi budidaya pembenihan ikan pada data terakhir yaitu agustus tahun 2020. Hal itu tentu saja menjadi sebuah pekerjaan bagi pemerintah karena jumlah produksi budidaya pembenihan ikan berada dibawah rata-rata produksi dalam 12 bulan terakhir. Oleh karena itu sangat diperlukan peramalan untuk mengetahui kondisi produksi budidaya pembenihan ikan agar bisa dilakukan langkah-langkah yang tepat untuk meningkatkan produksi budidaya pembenihan ikan sehingga dapat menyuplai ketersediaan ikan nasional. Untuk mengetahui kondisi hasil produksi budidaya pembenihan ikan diperlukan suatu metode peramalan yang bisa mengetahui/memprediksi hasil produksi budidaya pembenihan ikan tersebut dengan akurasi yang tepat.

**Kata Kunci:** Peramalan; Produksi Budidaya Perikanan; *Single Moving Average*.

**PENDAHULUAN**

Budidaya perikanan merupakan sektor yang pertumbuhannya masih dapat terus dipacu, mengingat pemanfaatan potensi yang ada masih rendah dibanding luas lahan yang tersedia untuk melakukan budidaya salah satunya di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara. Budidaya perikanan diyakini mampu untuk menciptakan peluang usaha dan menyerap tenaga kerja. Hal ini dikarenakan budidaya perikanan memiliki beberapa karakteristik yaitu dapat dilakukan oleh seluruh lapisan masyarakat mulai dari pedesaan hingga perkotaan, margin keuntungan usaha dapat cepat dihasilkan dengan nilai yang cukup tinggi, pembangunan industri hulu maupun hilir dapat dipacu, dan banyak hasil teknologi yang dapat diterapkan.

Selain itu, perlu juga pemilihan varietas jenis ikan tawar yang baik untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Jenis ikan air tawar menurut kegunaannya digolongkan menjadi dua, yaitu golongan ikan hias dan golongan ikan konsumsi. Jenis ikan tawar golongan konsumsi merupakan ikan yang prospektif, karena kebutuhan masyarakat akan ikan konsumsi tidak akan surut. Salah satu jenis ikan konsumsi yang banyak diminati masyarakat untuk dibudidayakan adalah Ikan Lele dan Ikan Nila. Hal ini dikarenakan pertumbuhan Ikan Lele dan Nila yang lama dalam pengelolaannya.

Untuk mencukupi kebutuhan ikan yang tinggi maka pemerintah harus berusaha keras untuk menyiapkan ketersediaan ikan yang banyak. Berdasarkan data Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara dalam angka, hasil produksi budidaya pembenihan ikan pada data terakhir yaitu Agustus tahun 2020. Hal itu tentu saja menjadi sebuah pekerjaan bagi pemerintah karena jumlah produksi budidaya pembenihan ikan berada dibawah rata-rata produksi dalam 12 bulan terakhir. Rata-rata hasil produksi Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara adalah sebagai berikut:

Tabel 1 Produksi Pembenihan Ikan

Periode	Jenis Benih Ikan	
	Benih Ikan Lele	Benih Ikan Nila
Agustus 2020	50.975 Ekor	10.637 Ekor
September 2020	51.638 Ekor	9918 Ekor
Oktober 2020	49.282 Ekor	9874 Ekor
November 2020	52.337 Ekor	10.663 Ekor
Desember 2020	53.473 Ekor	11.042 Ekor
Januari 2021	54.120 Ekor	11.260 Ekor
Februari 2021	49.957 Ekor	10.494 Ekor
Maret 2021	53.381 Ekor	9964 Ekor
April 2021	52.791 Ekor	10.826 Ekor
Mei 2021	49.862 Ekor	10.266 Ekor
Juni 2021	48.658 Ekor	9934 Ekor
Juli 2021	51.477 Ekor	10.778 Ekor

Sumber dari : Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara

Oleh karena itu sangat diperlukan peramalan untuk mengetahui kondisi produksi budidaya pembenihan ikan agar bisa dilakukan langkah-langkah yang tepat untuk meningkatkan produksi budidaya pembenihan ikan sehingga dapat menyuplai ketersediaan ikan nasional. Untuk mengetahui kondisi hasil produksi budidaya pembenihan ikan diperlukan suatu metode peramalan yang bisa mengetahui/memprediksi hasil produksi budidaya pembenihan ikan tersebut dengan akurasi yang tepat.

Beberapa penelitian mengenai peramalan telah dilakukan diantaranya, dimana hasil penelitian dengan menggunakan metode *single moving average* untuk meramalkan kebutuhan bahan produksi di masa mendatang, selain itu juga dilengkapi evaluasi nilai peramalan dengan menggunakan metode *mean absolute error* sehingga pengguna dapat mengetahui tingkat akurasi sistem. Proses peramalan yang dilakukan oleh sistem ini menggunakan data-data yang telah di *record* sebelumnya. Uji coba sistem menunjukkan hasil nilai peramalan kebutuhan bahan produksi yang harus disiapkan penjual untuk periode yang akan datang [1].

Kemudian dari hasil penelitian yang dilakukan, didapatkan nilai pergerakan 9 yang memiliki akurasi yang baik (tingkat kesalahan terkecil), yaitu MAD sebesar 4,23457, MAPE sebesar 4,2638 dan MSE 30,166 dengan hasil peramalan 96 pcs penjualan *puzzle* jeruk di bulan Juli 2019 [2].

Selain itu juga melakukan penelitian mengenai analisis pada metode peramalan permintaan barang, terdapat 6 jenis barang yang sebaiknya dilakukan peramalan dengan metode linier, 4 jenis barang yang sebaiknya dilakukan peramalan dengan metode kuadratik, dan 1 jenis barang yang sebaiknya dilakukan peramalan dengan metode *Simple Moving Average* [3].

Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode *Single Moving Avarage* menghasilkan nilai peramalan yang akurat, maka penulis akan memprediksi jumlah produksi budidaya pembenihan ikan di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara menggunakan metode *Single Moving Avarage*. Judul penelitian yang akan dilakukan yaitu “Peramalan Produksi Budidaya Perikanan dengan Metode *Single Moving Avarage* di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan prediksi jumlah produksi budidaya pembenihan ikan pada tahun 2021 di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara. Selain itu penelitian ini diharapkan agar bisa membantu mempersiapkan ketersediaan benih ikan supaya tidak terjadi kelebihan atau kekurangan ketersediaan benih ikan pada tahun-tahun berikutnya dengan menggunakan data tahun sebelumnya.

## METODE

### Peramalan

Peramalan merupakan teknik yang dipakai dalam proses prediksi atau meramalkan kasus baru penderita hipertensi.

Peramalan adalah perkiraan peristiwa masa yang akan datang atas dasar pola waktu di masa lalu dan penggunaan kebijakan terhadap proyeksi dengan pola di masa yang lalu [4].

Peramalan adalah seni dan ilmu untuk memprediksi kejadian di masa depan dengan melibatkan pengambilan data historis dan memproyeksikannya ke masa mendatang dengan model pendekatan sistematis [4]. Peramalan merupakan alat bantu yang penting dalam perencanaan yang efektif dan efisien khususnya dalam bidang ekonomi [5].

Berdasarkan pengertian beberapa ahli diatas maka peneleiti mengambil kesimpulan bahwa peramalan adalah suatu teknik atau seni yang dipakai untuk memprediksi atau memperkirakan kejadian atau peristiwa dimasa yang akan datang atau yag akan terjadi, dan juga permalan merupakan suatu ilmu untuk memprediksi suatu peristiwa yang belum terjadi atau yang akan terjadi dimasa yang akan datang.

**Metode SMA (Single Moving Average)**

Metode rata-rata bergerak tunggal menggunakan sejumlah data aktual permintaan yang baru untuk membangkitkan nilai ramalan untuk permintaan di masa yang akan datang. Metode ini akan efektif diterapkan apabila kita dapat mengasumsikan bahwa permintaan pasar terhadap produk akan tetap stabil sepanjang waktu. Metode ini mempunyai dua sifat khusus yaitu untuk membuat *forecast* memerlukan data. Historis dalam jangka waktu tertentu, semakin panjang *moving average* akan menghasilkan *moving average* yang semakin halus, secara sistematis *moving average* dapat dihitung dengan persamaan [6].

$$S_{t+1} = \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- St+1 : Forecast untuk periode ke t+1
- Xt : Data pada periode t.
- n : Jangka waktu *Moving Averages*

**Ikan**

Ikan merupakan hewan *vertebrata aquatik* berdarah dingin dan bernafas dengan insang. Ikan didefinisikan sebagai hewan bertulang belakang (*vertebrata*) yang hidup di air dan secara sistematis ditempatkan pada *Filum Chordata* dengan karakteristik memiliki insang yang berfungsi untuk mengambil oksigen terlarut dari air dan sirip digunakan untuk berenang. Ikan hampir dapat ditemukan hampir di semua tipe perairan di dunia dengan bentuk dan karakter yang berbeda-beda. Ciri-ciri umum dari golongan ikan adalah mempunyai rangka bertulang sejati dan bertulang rawan, mempunyai sirip tunggal atau berpasangan dan mempunyai operculum, tubuh ditutupi oleh sisik dan berlendir serta mempunyai bagian tubuh yang jelas antara kepala, badan, dan ekor. Ukuran ikan bervariasi mulai dari yang kecil sampai yang besar. Kebanyakan ikan berbentuk torpedo, pipih, dan ada yang berbentuk tidak teratur [7].

Ikan sebagai salah satu organisme yang menjadi kajian ekologi, sehingga harus dijaga kelestariannya. Sebagai langkah awal diperlukan kegiatan identifikasi terhadap organisme tersebut. Identifikasi adalah menempatkan atau memberikan identitas suatu

individu melalui prosedur deduktif ke dalam suatu takson dengan menggunakan kunci determinasi. Kunci determinasi adalah kunci jawaban yang digunakan untuk menetapkan identitas suatu individu. Kegiatan identifikasi bertujuan untuk mencari dan mengenal ciri-ciri taksonomi yang sangat bervariasi dan memasukkannya ke dalam suatu takson. Selain itu untuk mengetahui nama suatu individu atau spesies dengan cara mengamati beberapa karakter atau ciri morfologi spesies tersebut dengan membandingkan ciri-ciri yang ada sesuai dengan kunci determinasi..

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Analisis masalah dimaksudkan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi di Unit Pembenuhan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara sehingga dapat diketahui kebutuhan apa yang perlu disediakan untuk pengembangan sistem dan perangkat lunak. Berikut ini adalah permasalahan yang terjadi: (1) Pada Unit Pembenuhan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara belum bisa memprediksi produksi budidaya pembenuhan ikan pada periode berikutnya, (2) Unit Pembenuhan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara sering mengalami kelebihan dan kekurangan ketersediaan obat,pakan ikan dan media untuk pembenuhan ikan.

**Algoritma *Single Moving Avarage***

Sistem yang akan dibuat merupakan *forcasting* produksi budidaya perikanan dengan metode *Single Moving Avarage* pada Unit Pembenuhan Rakyat (UPR) Sukses Selele Kelurahan Mutiara. Adapun algoritma perhitungannya adalah:

**Produksi Budidaya Perikanan Ikan Lele**

Perhitungan Peramalan Produksi Budidaya Perikanan Ikan dengan jenis Ikan Lele

Tabel 2. Peramalan Produksi Budidaya Pembenuhan

No	Tahun (Periode)	Produksi Budidaya pembenuhan ikan (At)	Forecast SMA (Ft)
1	Agustus 2020	50975	
2	September 2020	51638	
3	Oktober 2020	49282	51306,5
4	November 2020	52337	50460
5	Desember 2020	53473	50809,5
6	Januari 2021	54120	52905
7	Februari 2021	49957	53796,5
8	Maret 2021	53381	52038,5
9	April 2021	52791	51669
10	Mei 2021	49862	53086
11	Juni 2021	48658	51326,5
12	Juli 2021	51477	49260
Agustus 2021			50068

Perhitungan Peramalan Produksi Budidaya Perikanan Ikan Lele

$$\text{Periode Agustus 2021 : } = \frac{xt + xt - 1 + \dots + xt - n + 1}{n}$$

$$= \frac{48658 + 51477}{2}$$

$$= 50068$$

Perhitungan *Error Forecasting* Peramalan Produksi Budidaya Pembenuhan Ikan dengan jenis Ikan Lele

Tabel 4.5 Analisis Kesalahan Peramalan Produksi Budidaya Pembenuhan

No	Tahun (Periode)	Produksi (At)	Forecast SMA (Ft)	Abs Error (MAD)	Error <sup>2</sup> (MSE)	APE (%)
1	Agustus 2020	50975	0	0	0	0
2	September 2020	51638	0	0	0	0
3	Oktober 2020	49282	51306,5	2024,5	4098600,25	4,1
4	November 2020	52337	50460	1877	3523129	3,6
5	Desember 2020	53473	50809,5	2663,5	7094232,25	5,0
6	Januari 2021	54120	52905	1215	1476225	2,2
7	Februari 2021	49957	53796,5	3839,5	14741760,25	7,7
8	Maret 2021	53381	52038,5	1342,5	1802306,25	2,5
9	April 2021	52791	51669	1122	1258884	2,1
10	Mei 2021	49862	53086	3224	10394176	6,5
11	Juni 2021	48658	51326,5	2668,5	7120892,25	5,5
12	Juli 2021	51477	49260	2217	4915089	4,3
TOTAL			516657,5	22193,5	56425294,25	43,5

$$\text{MAD} = \frac{\sum |At - Ft|}{n} = \frac{22193,5}{10} = 2219,35$$

$$\text{MSE} = \frac{\sum |At - Ft|^2}{n} = \frac{56425294,25}{10} = 5642529,425$$

$$\text{RMSE} = \sqrt{\sum |At - Ft|^2} = \sqrt{5642529,425} = 2375,400898$$

$$\text{MAPE} = \frac{\sum |At - Ft| (100)}{\sum |Yt|} = \frac{43,5}{10} = 4,35\%$$

### Produksi Budidaya Perikanan Ikan Nila

Perhitungan Peramalan Produksi Budidaya Perikanan dengan jenis Ikan Nila

Tabel 3. Peramalan Produksi Budidaya Pembenuhan

No	Tahun (Periode)	Produksi Budidaya pembenuhan ikan (At)	Forecast SMA (Ft)
1	Agustus 2020	10637	
2	September 2020	9918	
3	Oktober 2020	9874	10277,5
4	November 2020	10663	9896
5	Desember 2020	11042	10268,5
6	Januari 2021	11260	10852,5
7	Februari 2021	10494	11151
8	Maret 2021	9964	10877
9	April 2021	10826	10229
10	Mei 2021	10266	10395
11	Juni 2021	9934	10546
12	Juli 2021	10778	10100
Agustus 2021			10356

Perhitungan Peramalan Produksi Budidaya pembenuhan ikan Ikan Lele

Periode Agustus 2021 :  $= \frac{x_t + x_{t-1} + \dots + x_{t-n+1}}{n}$

$$= \frac{9934 + 10778}{2} = 10356$$

Perhitungan *Error Forecasting* Peramalan Produksi Budidaya Pembenuhan Ikan

Tabel 4.7 Analisis Kesalahan Peramalan Produksi Budidaya Pembenuhan

No	Tahun (Periode)	Produksi (At)	Forecast SMA (Ft)	Abs Error (MAD)	Error <sup>2</sup> (MSE)	APE (%)
1	Agustus 2020	10637				
2	September 2020	9918				
3	Oktober 2020	9874	10277,5	403,5	162812,25	4,1
4	November 2020	10663	9896	767	588289	7,2
5	Desember 2020	11042	10268,5	773,5	598302,25	7,0
6	Januari 2021	11260	10852,5	407,5	166056,25	3,6
7	Februari 2021	10494	11151	657	431649	6,3
8	Maret 2021	9964	10877	913	833569	9,2
9	April 2021	10826	10229	597	356409	5,5
10	Mei 2021	10266	10395	129	16641	1,3
11	Juni 2021	9934	10546	612	374544	6,2
12	Juli 2021	10778	10100	678	459684	6,3
TOTAL			104592,5	5937,5	3987955,75	56,5

$$MAD = \frac{\sum |At - Ft|}{n} = \frac{5937,5}{10} = 593,75$$

$$MSE = \frac{\sum |At - Ft|^2}{n} = \frac{3987955,75}{10} = 398795,575$$

$$RMSE = \sqrt{\sum |At - Ft|^2} = \sqrt{398795,575} = 631,50$$

$$MAPE = \frac{\sum |At - Ft| (100)}{|Yt|} = \frac{56,5}{10} = 5,65\%$$

## SIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian uji coba pada sistem, maka dapat kesimpulan: (1) Pembuatan sistem produksi budidaya perikanan yaitu dengan mempelajari sistem yang sedang berjalan. Merumuskan permasalahan yang ada, mencari alternatif untuk menyelesaikan permasalahan yang ada serta menerapkannya dalam bentuk program aplikasi, (2) Dengan menggunakan bahas pemrograman *PHP* dan *database MySQL*, maka akan mempermudah dalam pengolahan peramalan Produksi budidaya perikanan pada Unit Pembenhian Rakyat (UPR) Dengan Metode *Single Moving Avarage*, (3) Sistem dapat memprediksi jumlah Produksi budidaya perikanan yang harus disiapkan oleh Unit Pembenhian Rakyat (UPR) Dengan Metode *Single Moving Avarage* bulan berikutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. P. Prasetya, “Penerapan Metode Single Moving Average (SMA) pada Aplikasi Peramalan Penjualan Di Kedai Digital #24 Kediri,” *Simki.Unpkediri.Ac.Id*, pp. 1–6, 2017.
- [2] D. M. Yuli Astuti, Berliana Novianti, Tonny Hidayat, “Penerapan Metode Single Moving Average Untuk Peramalan Penjualan Mainan Anak,” vol. 4, no. July, pp. 253–261, 2019.
- [3] P. Samuel, F. Lefta, I. Indahsari, and L. Gozali, “Penentuan Metode Peramalan Permintaan Barang Setengah Jadi Di Pt. Xyz,” *J. Ilm. Tek. Ind.*, vol. 8, no. 1, pp. 7–17, 2020, doi: 10.24912/jitiuntar.v8i1.8066.
- [4] I. D. Palandeng, F. Ekonomi, and J. Manajemen, “Analisis Ramalan Penjualan Dan Persediaan Produk Sepeda Motor Suzuki Pada Pt Sinar Galesong Mandiri Malalayang,” *J. EMBA J. Ris. Ekon. Manajemen, Bisnis dan Akunt.*, vol. 6, no. 4, pp. 2828–2837, 2018, doi: 10.35794/emba.v6i4.21067.
- [5] Isnayati and M. A. Saptari, “Sistem Peramalan Penjualan Sepeda Motor Menggunakan Metode Trend Projection pada PT . UD Prima Nusantara,” *J. Sist. Inf. ISSN 2598-599X*, vol. 2, pp. 155–184, 2018.
- [6] A. D. Andriana and R. Susanto, “Peramalan Jumlah Produksi Teh Menggunakan Metode Single Moving Average ( SMA ),” pp. 1–6.
- [7] S. S. Fitrah, I. Dewiyanti, T. Rizwan, U. Syiah, and K. Darussalam, “Identifikasi jenis ikan di perairan laguna gampoeng pulot kecamatan leupung aceh besar,” *J. Ilm. Mhs. Kelaut. dan Perikan. Unsyiah*, vol. 1, no. 1, pp. 66–81, 2016.