

---

**PENERAPAN METODE SINGLE MOVING AVERAGE DALAM MEMPREDIKSI HASIL TANGKAPAN IKAN PADA PELABUHAN KARANGANTU BERBASIS WEB**  
**APPLICATION OF THE SINGLE MOVING AVERAGE METHOD IN PREDICTING FISH CATCHES AT WEB-BASED KARANGANTU PORT**

Risma Nur Antika<sup>1\*</sup>, Novi Sofia Fitriasari<sup>2</sup>, Ayang Armelita Rosalia<sup>3</sup>

Program Studi Sistem Informasi Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia  
Jl. Ciracas No.38, Serang, Banten

\*Corresponding author: rismanrantk@upi.edu

Submitted: 06 Mei 2023 / Revised: 14 August 2023 / Accepted: 16 August 2023

<http://doi.org/10.21107/juvenil.v4i3.19951>

**ABSTRAK**

*Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu terletak pada posisi koordinat 06° 02' LS - 106° 09' BT. Pembongkaran hasil tangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu sebesar 70% tidak masuk lelang (tidak melakukan lelang murni) dikarenakan menggunakan kapal terlarang yang menggunakan mesin tambahan serta alat tangkap yang besar dan dapat merusak ekosistem. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan metode single moving average dalam memprediksi hasil tangkapan ikan pada pelabuhan karangantu berbasis web. Metode penelitian menggunakan metode kuantitatif dan studi Pustaka untuk penerapan metode Single Moving Average dalam memprediksi hasil tangkapan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, metode alat perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang terdiri dari Use Case, Activity Diagram, dan Class Diagram. Hasil dari pada data yang telah didapatkan menunjukkan besarnya tingkat akurasi dalam data peramalan dan besaran persentase error (nilai selisih dari data aktual). Sistem yang dihasilkan dari penelitian digunakan untuk mengetahui data produktivitas yang dihasilkan oleh tempat penelitian dan dapat meminimalisir terjadinya perbedaan data sehingga data tersebut dapat digunakan oleh berbagai pihak. Website ini dapat dijadikan sebagai sistem informasi dengan memiliki fitur melakukan prediksi dan dapat menjadi suatu sistem pusat yang dijadikan acuan pengambilan data berkaitan dengan pelabuhan. Diharapkan Kedepannya website ini bisa diakses melalui mobile.*

**Kata kunci:** Ikan, produktivitas, prediksi, single moving average

**ABSTRACT**

*Karangantu Archipelago Fisheries Port (PPN) is located at the coordinates of 06° 02' South Latitude - 106° 09' East Longitude. 70% of the unloading of fish catches at the Karangantu Archipelago Fishing Port (PPN) did not enter the auction (did not conduct a pure auction) due to the use of prohibited vessels that used additional engines and large fishing gear and could damage the ecosystem. The purpose of this study was to determine the application of the single moving average method in predicting fish catches at the web-based port of Karangantu. The research method uses quantitative methods and literature studies for the application of the Single Moving Average method in predicting catches. The system development method used is Waterfall, a system design tool method using the Unified Modeling Language (UML) which consists of Use Cases, Activity Diagrams, and Class Diagrams. The results of the data that have been obtained show the level of accuracy in the forecasting data and the percentage of error (the value of the difference from the actual data). The system resulting from the research is used to find out the productivity data produced by the research site and can minimize the occurrence of differences in data so that the data can be used by various parties. This website can be used as an information system with predictive features and can become a central system that is used as a reference for data collection related to ports. It is hoped that in the future this website can be accessed via mobile.*

**Keywords:** Fish, productivity, predictions, single moving average

---

## PENDAHULUAN

Ujung paling barat dari Indonesia Pulau Jawa adalah Provinsi Banten. Provinsi Jawa Barat pada awalnya termasuk bagian dari Provinsi Banten. Provinsi Banten yang memiliki luas wilayah 9.160,70 km<sup>2</sup> kemudian dimekarkan menjadi empat wilayah administratif sejak tahun 2000 sesuai dengan UU No. 23 Tahun 2000. Daerah tersebut adalah Kabupaten Serang, Kabupaten Pandeglang, Kabupaten Lebak, Kabupaten Tangerang, Kota Serang, Kota Tangerang Selatan Tangerang, dan Kota Cilegon (Santausa et al., 2020).

Sebagai pintu masuk ke Pulau Jawa dan Sumatera, Provinsi Banten yang terletak di sisi barat Pulau Jawa, jaraknya juga tidak jauh dari DKI Jakarta, yang bertindak sebagai Ibu Kota Negara Indonesia (Hidayat et al., 2019). Provinsi Banten menjadi provinsi yang menjadi penghubung utama pada jalur perdagangan lintas Pulau Sumatera dan Jawa, serta lokasi aglomerasi ekonomi dan pemukiman potensial baik di sirkulasi perdagangan Asia maupun dunia mengingat dari lokasi geostrategisnya (Yuhefizar, 2013). Karena Laut Jawa, Selat Sunda, dan Samudra Hindia berbatasan dengan batas utara, barat, dan selatan, maka kawasan ini memungkinkan sumber daya laut sangat banyak ada di sana (Hendini, 2016).

Kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu pertama kali merupakan permukiman pesisir yang berkembang dari sekumpulan kota yang sebelumnya menempati kawasan di dekat muara sungai Cibanten. Koordinat PPN ini adalah 06° 02' LS - 106° 09' BT. Menurut sejarah perkembangan desa nelayan, dari perjalanannya Karangantu berkembang menjadi pelabuhan perikanan menengah yang berperan penting sebagai pusat kegiatan perikanan yang memenuhi sebagian kebutuhan ikan di Provinsi Banten (Rosa & Shalahuddin, 2015). Pelabuhan Perikanan Karangantu di Desa Banten dibangun pada tahun 1975–1976 di atas lahan seluas 2,5 hektar. Pelabuhan ini diresmikan pada tahun 1978 dan pada awalnya diberi nama Pelabuhan Perikanan Pesisir (PPP) Karangantu bertipe C (Irawan et al., 2021).

Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia menerbitkan Peraturan tentang perubahan atas Organisasi dan Tata Kerja Pelabuhan Perikanan pada tanggal 30 Desember 2010, untuk sejalan dengan pertumbuhan dan perluasan kegiatan operasional pelabuhan, disusul dengan dikeluarkannya Usulan Penataan UPT oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan, Surat

Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia memberikan informasi lebih lanjut mengenai perubahan nama resmi Pelabuhan Perikanan Pantai Karangantu dan peningkatan klasifikasi menjadi Pelabuhan Perikanan Nusantara Tipe B Karangantu (Firmansah et al., 2022).

Hasil tangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu sebesar 70% tidak masuk lelang (tidak melakukan lelang murni) dikarenakan menggunakan kapal terlarang yang menggunakan mesin tambahan serta alat tangkap yang besar dan dapat merusak ekosistem (Supono & Viridiandry, 2016). Karena mayoritas kapal tidak melakukan pelelang murni ini dapat berdampak pada retribusi yang dibayar kepada pihak TPI. Karena pendapatan retribusi yang minim dan data yang dilaporkan oleh TPI tidak realistis akibat data yang dilaporkan oleh TPI tidak sesuai dengan retribusi yang didapat yang nantinya akan berdampak pada pendapatan hasil daerah (PAD) (Rodiah, 2022).

Menurut (Sudarwadi et al., 2020), Penerapan teknologi informasi daapaat mengintegrasikan semua data yang akan diolah dan diakses dengan berbagai cara yang nantinya akan menghasilkan sebuah informasi yang dibutuhkan dan menurut (Santiari & Rahayuda, 2021), teknologi digital dapat menghasilkan aliran pendapatan dengan model yang baru. Data – data hasil tangkapan ikan akan digunakan sebagai pembandingan *logbook* agar mendapatkan data produktivitas yang akurat, karena perbedaan data (*Outlier Data*) dan bias kerap kali terjadi dikarenakan pendataan sering kali tidak efektif. Dalam menentukan data tersebut maka akan menggunakan suatu sistem ataupun aplikasi guna mendapatkan data produktivitas yang akurat dengan menggunakan sebuah model perhitungan yaitu metode *Single Moving Average*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan metode *single moving average* dalam memprediksi hasil tangkapan ikan pada pelabuhan karangantu berbasis web.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Riset ini dilakukan dengan beberapa susunan kegiatan yang diawali pada tanggal 03 Maret 2023 hingga 22 April 2023. Penelitian ini dilakukan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu.

**Metode**

Metode penelitian kuantitatif akan digunakan untuk mendapatkan data. Dari metode kuantitatif ada sebuah metode yang dikhususkan untuk menganalisis data yang didapat yaitu inferensial, dalam hal ini data tersebut berupa data hasil produksi perikanan tangkap tahun 2021 diperoleh dari Laporan Kinerja Tahunan PPN Karangantu dalam bentuk tabel. Data yang dihasilkan adalah data yang berfungsi sebagai pembandingan dan referensi mengenai produksi hasil tangkapan untuk mendapat informasi simpulan.

Teknik pengembangan sistem yang digunakan metode *Waterfall*, karena tahapan yang berbeda dari metode ini, masing-masing harus diselesaikan sebelum beralih selanjutnya untuk mencegah pengulangan dan memastikan bahwa sistem yang sedang dikembangkan akan memberikan hasil yang diinginkan.

Metode peramalan *Single Moving Average* dilakukan dengan mengumpulkan satu set pembacaan observasional dan mencari pada umumnya mereka sebagai perkiraan guna periode durasi selanjutnya. Persamaan matematis *single moving average* adalah sebagai berikut:

$$M_t = F_{t+1} = \frac{X_t + X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-n+1}}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan=  $M_t$ : *Moving Average* periode  $t$ ;  $F_{t+1}$ : Ramalan periode  $t + 1$ ;  $X_t$ : Nilai riil periode ke  $t$ ;  $N$ : Jumlah batas dalam *moving average*

Peramalan akan memberikan peluang terjadinya kesalahan peramalan (*error*). Dalam metode ini, untuk menghitung *error* maka digunakan :

$$MSE = \frac{\sum |X_t - F_t|}{n} \dots\dots\dots (2)$$

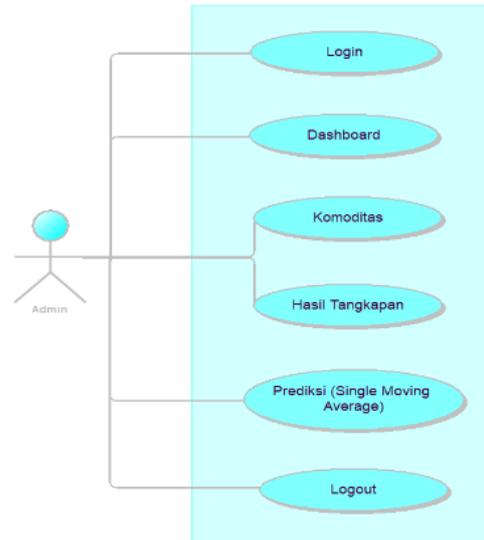
$$MAE = \frac{\sum |X_t - F_t|^2}{n} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:  $MSE$  dan  $MAE$ = Error: Data periode ke  $t$  – Peramalan periode ke  $t$ ;  $X_t$ : Data periode ke  $t$ ;  $F_t$ : Ramalan periode ke  $t$

**Desain**

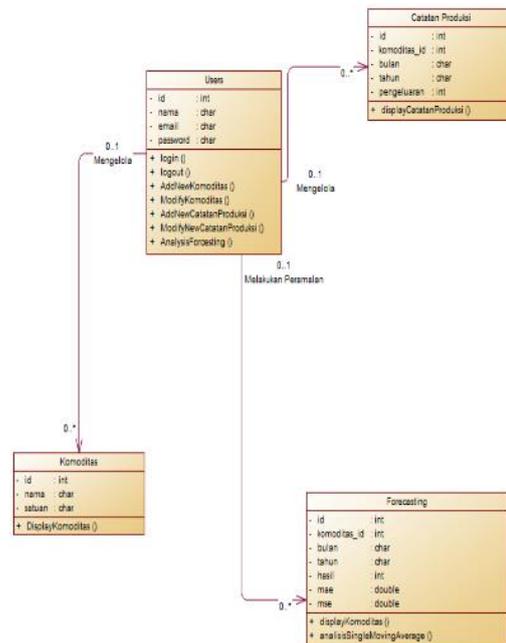
Fase desain sistem berusaha memberikan gambaran umum tentang sistem yang akan disarankan dan dibangun. Alat bantu desain sistem yang dipakai dalam desain sistem *Unified Modelling Language (UML)* ialah:

*Use Case Diagram* pada sistem ini memiliki aktor yaitu: Aktor Admin untuk *Login*, *Dashboard*, *Komoditas*, *Manajemen Hasil Tangkapan*, dan melakukan *Prediksi* menggunakan metode *Single Moving Average*



Gambar 1. Diagram Use Case

*Class Diagram* yang terdapat pada sistem ini:



Gambar 2. Diagram Class

*Activity Diagram* pada sistem ini menggambarkan langkah dari proses *Login*, *Logout*, *Komoditas*, *Catatan Produksi*, dan *Perhitungan Forecasting/Prediksi*



**Tabel 1.** Tabel Struktur *user*

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
Id	Int	20	<i>Primary Key, id</i>
Name	Var	255	nama user
Email	Var	255	email user
Password	Var	255	kata sandi

Nama tabel : komoditas  
 Field kunci : id  
 Keterangan : untuk data komoditas

**Tabel 2.** Tabel Struktur Komoditas

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
Id	Int	20	<i>Primary Key, id</i>
Nama	Var	255	nama komoditas
Satuan	Var	255	satuan komoditas

Nama tabel : Catatan Produksi  
 Field kunci : id  
 Keterangan : untuk table catatan produksi

**Tabel 3.** Tabel Struktur Catatan Produksi

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
Id	Int	20	<i>Primary Key, id</i>
komoditas_id	Int	20	<i>Foreign Key</i>
Bulan	Var	255	Bulan
Tahun	Var	255	Tahun
produksi	Int	11	nilai produksi

Nama tabel : forecast  
 Field kunci : id  
 Keterangan : untuk table prediksi

**Tabel 4.** Tabel Struktur *Forecast*

<b>Nama Field</b>	<b>Tipe</b>	<b>Ukuran</b>	<b>Keterangan</b>
Id	Int	20	<i>Primary Key, id</i>
komoditas_id	Int	20	<i>Foreign Key</i>
Bulan	Var	255	Bulan
Tahun	Var	255	Tahun
Hasil	Int	11	hasil prediksi

**Penerapan Metode Single Moving Average pada Website**

Metode Perhitungan menggunakan Data Pada Tahun 2021. Untuk dapat melakukan

peramalan diperlukan data-data dari bulan sebelumnya. Data bulan sebelumnya digunakan sebagai panduan untuk dapat melakukan peramalan.

**Tabel 5.** Data Produksi Perikanan Tangkap PPN Karangantu 2021

<b>Bulan</b>	<b>Jumlah Produksi (Ton)</b>
Januari	253.310
Februari	273.976
Maret	193.778
April	164.628
Mei	186.429
Juni	240.954
Juli	154.539
Agustus	182.128
September	198.660
Oktober	215.584
November	224.923
Desember	175.096

Sumber: Laporan Kinerja PPN Karangantu Tahun 2021 (2022)

Data sebelumnya dapat dilakukan untuk melakukan peramalan. Menurut (Hammim, 2014), mendeskripsikan peramalan sebagai seni serta ilmu membuat perkiraan tentang periode depan. Dengan memakai model matematika, peramalan memerlukan proyeksi informasi historis ke periode depan (Alex & Nur Rahmawati, 2023).

Sejalan dengan penelitian (Alex & Nur Rahmawati, 2023) peramalan penjualan merupakan komponen penting dari manajemen rantai pasokan untuk produsen, pemasok, distributor, dan toko pengguna akhir. Untuk menjembatani kesenjangan antara penawaran serta permohonan serta mengurangi anggaran penyimpanan dengan melindungi benda potensial kehilangan persediaan, perkiraan

penjualan yang tepat waktu serta cermat (Heizer & Render, 2015). Sedangkan menurut (Prasetyo, 2012), *single moving average* merupakan metode peramalan yang memakai data historis yang sudah diringkas serta kalkulasi pada umumnya guna memastikan data yang mungkin terjalin. Metode *single moving average* mempunyai karakteristik yang unik karena membutuhkan data historis untuk kembali dalam jumlah waktu tertentu, dan semakin lama waktu yang ditunjukkan, semakin lancar.

Hasil yang didapatkan berdasarkan dari analisis dan perancangan Pada Website PPTP dan Pengujian Perhitungan Menggunakan Microsoft Office Excel dapat ditampilkan pada **Gambar 8** dan **Gambar 9**.

Bulan	Tahun	pengeluaran/Bulan	MA(2)	Aktual - Forecast	(Aktual - Forecast) <sup>2</sup>
Januari	2021	253310			
Februari	2021	273976			
Maret	2021	193778			
April	2021	164628			
Mei	2021	186429			
Juni	2021	240954	21442,2	26529,8	703830288,04
Juli	2021	154539	211953	57414	3296367396
Agustus	2021	182128	188065,6	5937,6	35255093,76
September	2021	198660	185736,6	12924,4	167040115,36
Oktober	2021	215584	192542	23042	530933764
November	2021	224923	198373	26550	704902500

Komoditas	:	ikan
Bulan	:	Desember
Tahun	:	2021
Perkiraan produksi/Bulan	:	195167
MAE	:	25399,6333333333
MSE	:	906388192,86

**Gambar 8.** Hasil *Forecasting*

No	Periode	Aktual	MA 2	A - F	A - F ^2
1	Januari	253.310			
2	Februari	273.976			
3	Maret	193.778			
4	April	164.628			
5	Mei	186.429			
6	Juni	240.954	214424	26530	703830288
7	Juli	154.539	211953	57414	3296367396
8	Agustus	182.128	188066	5937,6	35255093,76
9	September	198.660	185736	12924	167040115,4
10	Oktober	215.584	192542	23042	530933764
11	November	224.923	198373	26550	704902500
12			MAE	25400	
13			MSE		906388192,9

**Gambar 9.** Pengujian Pada Ms. Excel

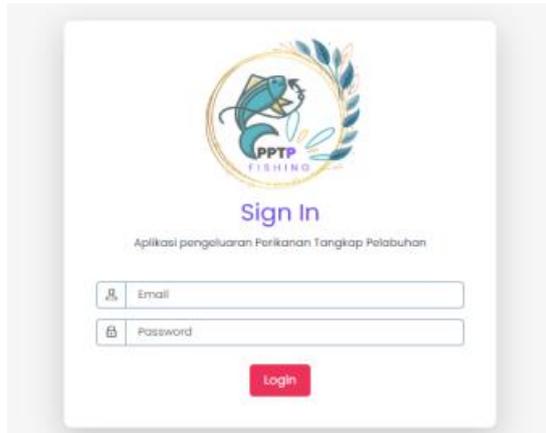
Dalam perhitungan pada website dan pengujian dengan excell menghasilkan data yang sama. Hasil dari pada data yang telah

didapatkan menunjukkan besarnya tingkat akurasi dalam data peramalan dan besaran persentase *error* (nilai selisih dari data aktual) :

**Tabel 6.** Tingkat Akurasi

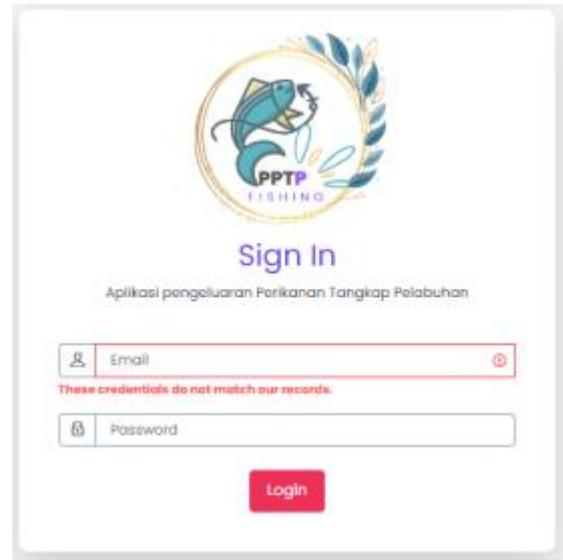
Jumlah Produksi Ikan PPN Karangantu Bulan Desember 2021		Akurasi Peramalan (%)	Persentase Error (%)
Prediksi	Aktual	88,5%	11,5 %
195.167	175.096		

**Halaman Website**



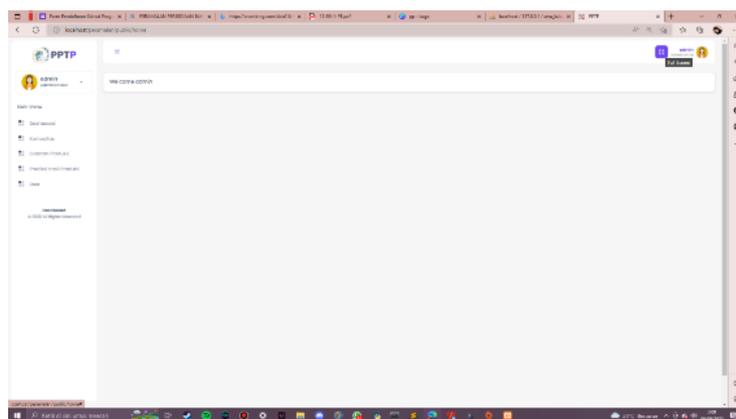
**Gambar 10.** Halaman *Login*

Pada gambar 10 menampilkan form *login user* untuk dapat masuk kedalam sistem tersebut, terdapat *form* input *email* dan *password* yang akan diisi sesuai dengan *database user* yang telah didaftarkan sebelumnya (*user* yang akan menggunakan sistem ini) dalam hal ini adalah admin.



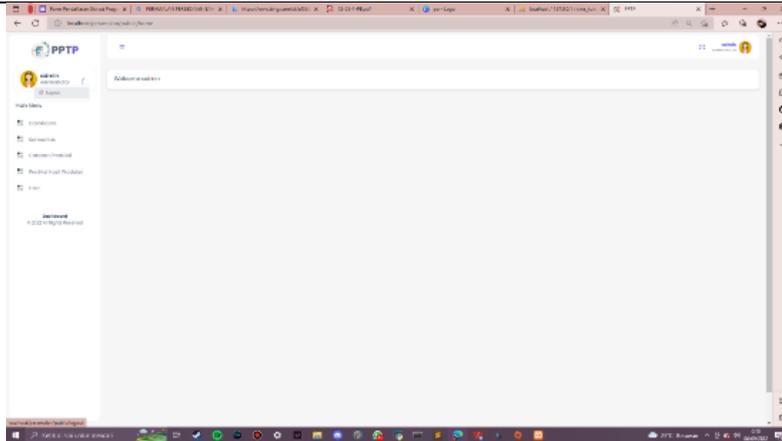
**Gambar 11.** Halaman *Login Error*

Pada gambar 11 menampilkan *warning* jika akun yang di masukkan tidak sesuai dengan *database* yang telah diinputkan pada sistem.



**Gambar 12.** Halaman Utama

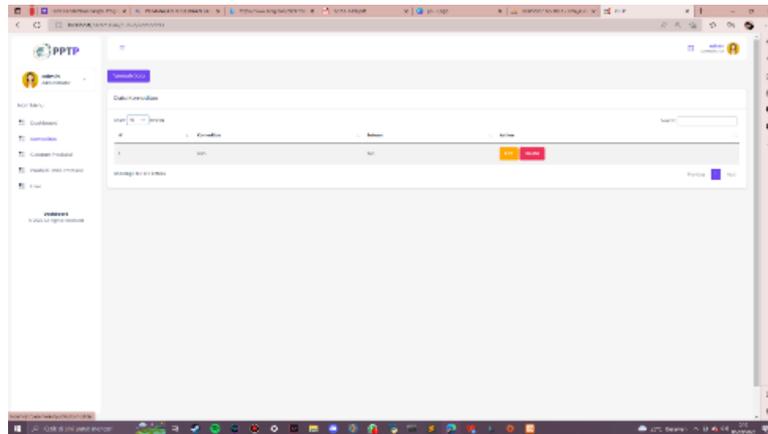
Pada gambar 12 menampilkan halaman utama dilengkapi dengan fitur *fullscreen* pada halaman tersebut.



Gambar 13. Tombol Logout

Pada gambar 13 terdapat tombol aksi yang dapat digunakan untuk keluar dari sistem bila sudah tidak ada lagi hal yang akan dilakukan pada sistem tersebut, yang nantinya akan

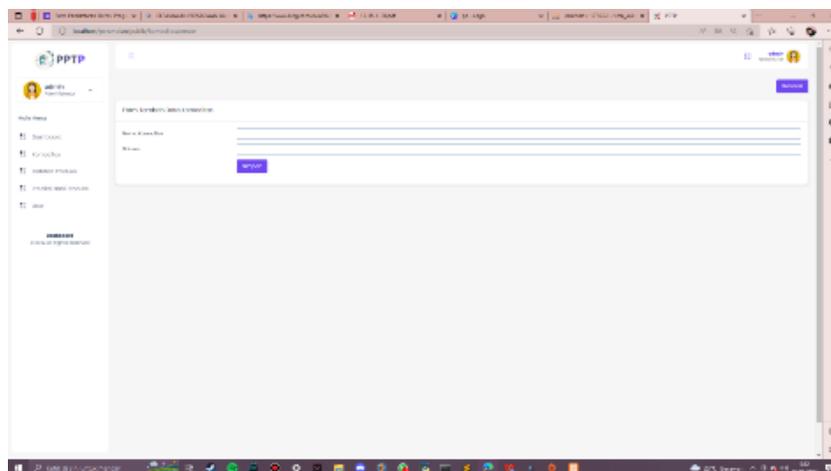
kembali kepada halaman *login* jika telah menggunakan tombol aksi *logout* tersebut yang terdapat pada bagian kiri atas pada halaman utama sistem



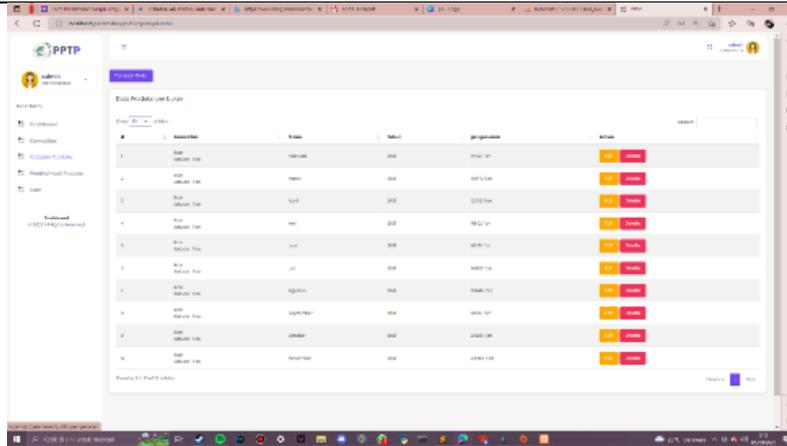
Gambar 14. Tampilan Halaman Komoditas

Pada gambar 14 pada halaman utama memiliki opsi menu komoditas yang akan menampilkan data bahan maupun satu *entity data* yang akan digunakan.

Pada gambar 15 terdapat *form* untuk menambahkan komoditas lain yang akan di inputkan sebagai data yang akan digunakan.



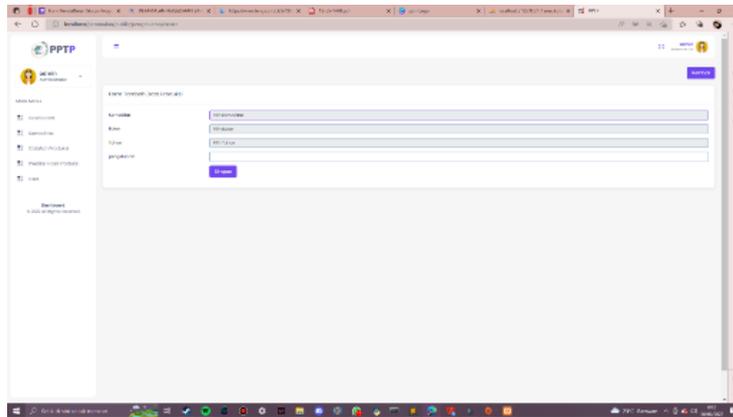
Gambar 15. Tampilan Form Tambah Komoditas



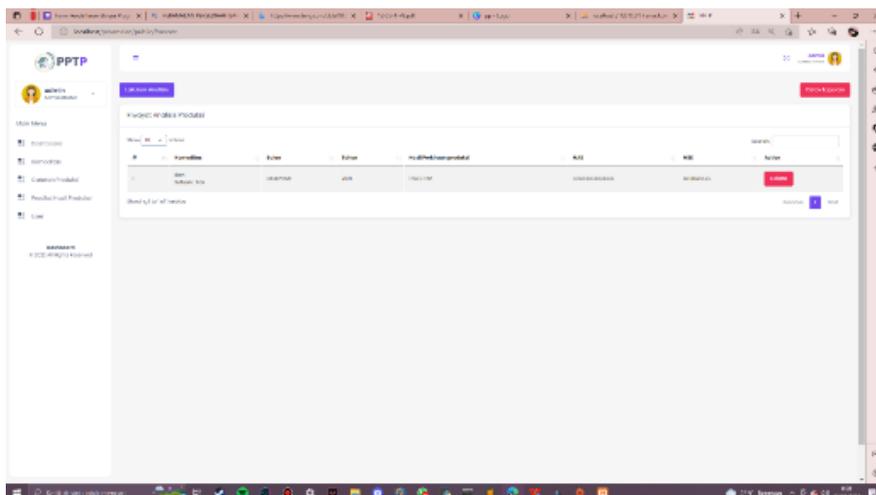
Gambar 16. Tampilan Data

Pada gambar 16 terdapat data yang telah terinput pada sistem ini, data tersebut akan digunakan sebagai bahan analisis maupun perhitungan pada sistem.

Pada gambar 17 menampilkan form tambah data yang akan di inputkan kedalam sistem.



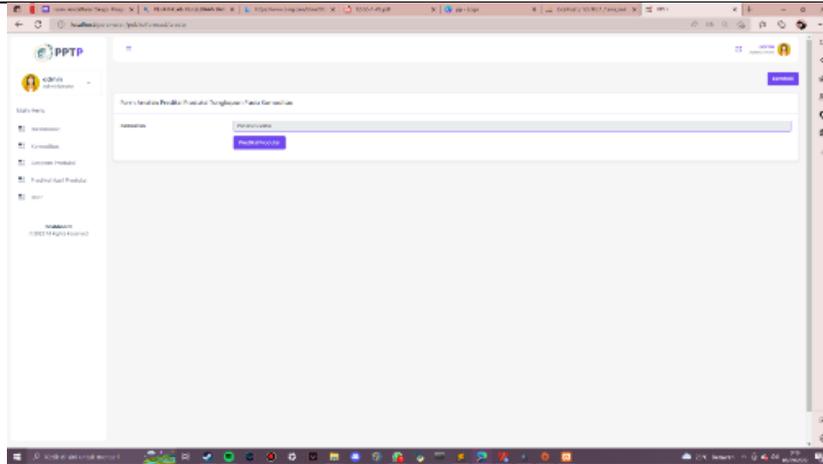
Gambar 17. Tampilan Form Data



Gambar 18. Tampilan Hasil Prediksi

Pada gambar 18 terdapat hasil perhitungan maupun analisis yang telah didapatkan dari data – data yang telah di inputkan sebelumnya,

hasil data tersebut akan digunakan untuk menarik kesimpulan pada sistem.



Gambar 19. Tampilan Form Prediksi

Pada halaman 19 adalah form yang akan digunakan untuk memilih komoditas mana yang akan dilakukan perhitungan/analisis pada sistem.

Pada gambar 20 adalah tampilan hasil data perhitungan/analisis dari data yang telah dipilih untuk dilakukan perhitungan/analisis.

Bulan	Saldo	Pengeluaran	RAB	Saldo Awal	Saldo Akhir
Januari	200	200			
Februari	200	200			
Mart	200	200			
April	200	200			
Mai	200	200			
Juni	200	200	10000	10000	40000000
Juli	200	200	10000	10000	80000000
Agustus	200	200	10000	10000	120000000
September	200	200	10000	10000	160000000
Oktober	200	200	10000	10000	200000000
November	200	200	10000	10000	240000000

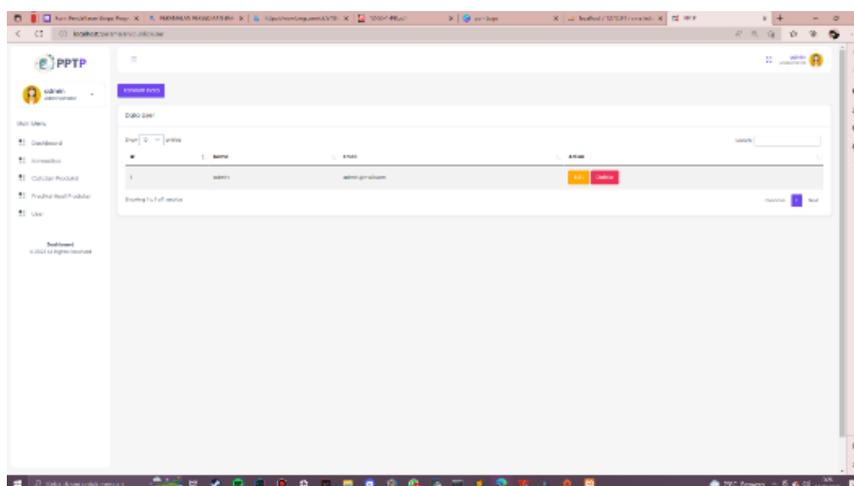
Gambar 20. Tampilan Hasil Prediksi Komoditas

Bulan	Saldo	Pengeluaran	RAB	Saldo Awal	Saldo Akhir
Januari	200	200			
Februari	200	200			
Mart	200	200			
April	200	200			
Mai	200	200			
Juni	200	200	10000	10000	40000000
Juli	200	200	10000	10000	80000000
Agustus	200	200	10000	10000	120000000
September	200	200	10000	10000	160000000
Oktober	200	200	10000	10000	200000000
November	200	200	10000	10000	240000000

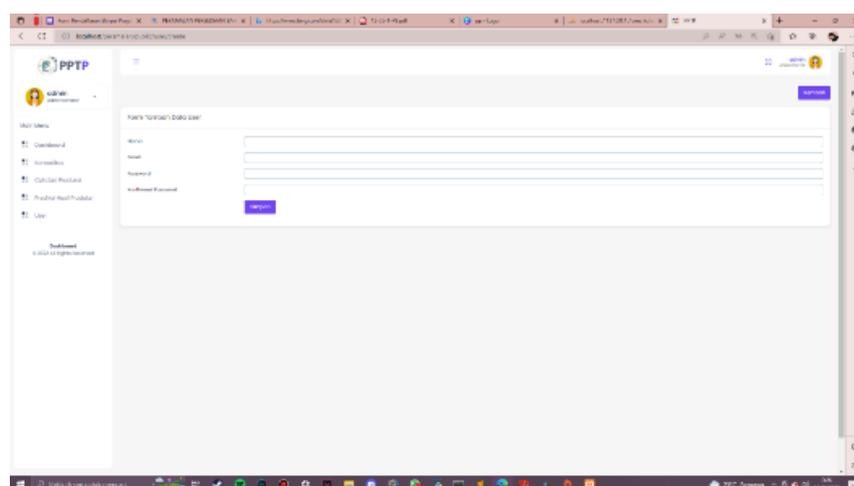
Gambar 21. Tampilan Hasil Error Prediksi Komoditas

Pada gambar 21 adalah hasil seberapa besar *error* dari perhitungan/analisis yang telah dilakukan pada sistem. Pada gambar 22 terdapat halaman untuk melihat dan

manajemen *user* yang dapat digunakan untuk masuk kedalam sistem maupun jika ingin mengganti nama *user* dan *password user* yang dapat mengakses sistem tersebut.



Gambar 22. Tampilan Halaman *User*



Gambar 23. Tampilan *Form User*

Pada gambar 23 menampilkan *form* untuk menambah *user* yang akan didaftarkan pada sistem, nantinya *user* tersebut secara otomatis akan masuk kedalam *database* sistem.

*Web* digunakan sebagai metode guna menunjukkan data di internet, baik itu berbentuk bacaan interaktif, diagram, suara, ataupun video, juga memiliki suatu nama tautan (*hypertext*) yang dapat diakses oleh perangkat lunak situs halaman (*web - browser*) (Eko Siswanto et al., 2021). Sedangkan *Web browser* menurut (Wardah & Fitriyah, 2018) merupakan alat ataupun media yang digunakan untuk membaca dapat kode dari *HTML* dan menerjemahkannya ke dalam bentuk visual. Contoh alat ataupun media tersebut adalah seperti *Firefox*, *Opera*, *Google Chrome*, *Safari*,

dan *browser web* lainnya (Dewi & Chamid, 2019).

Menurut (Sanwani & M, 2013), *Web Application Framework* disebut perangkat lunak yang dibuat untuk dapat membantu pembuatan sebuah situs *web* dinamis, aplikasi *web*, layanan *web*, dan sumber daya *web*. Prosedur pengembangan *web* dapat dibuat lebih sederhana, lebih cepat, dan lebih terjangkau. Ini karena penerapan fitur-fitur seperti Persistensi Data, Manajemen Sesi, Otentikasi Pengguna, Keamanan, *Caching*, dan Antarmuka Administratif dikerjakan sebagian besar pada aplikasi *Web Application Framework* (Yudaruddin, 2019).

Teknologi website yang telah dirancang dapat menghasilkan aliran pendapatan dengan model yang baru. Data – data hasil tangkapan ikan akan digunakan sebagai pembanding *logbook* agar mendapatkan data produktivitas yang akurat terhadap hasil tangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pembahasan tentang Penerapan Metode Single Moving Average Dalam Memprediksi Hasil Tangkapan Ikan Pada Pelabuhan Karangantu Berbasis Web, dapat disimpulkan sebagai berikut untuk dapat membantu memperkiraan hasil tangkapan ikan pada bulan berikutnya. Memudahkan Pihak Pelabuhan untuk dapat menggunakan sistem untuk dijadikan sebagai alat pembantu dalam pengumpulan data per bulan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka ada beberapa hal yang dapat disarankan website dapat dijadikan sebagai sistem informasi yang memiliki fitur yang tidak hanya melakukan prediksi saja, Melainkan dapat menjadi suatu sistem pusat yang dijadikan acuan pengambilan data berkaitan dengan pelabuhan. Sistem pada pengujian nilai error bisa dikembangkan dengan menggunakan metode MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*). Diharapkan Kedepannya website ini bisa diakses melalui *mobile*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alex, M. A. H. & Nur Rahmawati. (2023). Application of the Single Moving Average, Weighted Moving Average and Exponential Smoothing Methods For Forecasting Demand At Boy Delivery. *Tibuana*, 6(1), 32–37. <https://doi.org/10.36456/tibuana.6.1.6442.32-37>
- Dewi, E. N. S., & Chamid, A. A. (2019). Implementation of Single Moving Average Methods For Sales Forecasting Of Bag In Convection Tas Loram Kulon. *Jurnal Transformatika*, 16(2), 113. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v16i2.1047>
- Eko Siswanto, Eka Satria Wibawa, & Mustofa, Z. (2021). Implementasi Aplikasi Sistem Peramalan Persediaan Barang Menggunakan Metode Single Moving Average Berbasis Web. *Elkom : Jurnal Elektronika dan Komputer*, 14(2), 224–233. <https://doi.org/10.51903/elkom.v14i2.515>
- Firmansah, R. A., Indrajir, R. E., & Dazki, E. (2022). Perancangan Digital Enterprise Architect Smart course Pada Industri Pendidikan. *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, 8(2). <https://doi.org/10.33372/stn.v8i2.876>
- Hammim, T. (2014). *Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*. Penerbit Andi.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Hendini, A. (2016). Pemodelan Uml Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2).
- Hidayat, T., Priambodo, T. A., & Agustine, D. (2019). Perancangan Website Sistem Informasi Akademik Sekolah Dasar ( Studi Kasus: SDS Arya Jaya Sentika – Tigaraksa Kabupaten Tangerang ). *SATIN - Sains dan Teknologi Informasi*, 4(2), 1. <https://doi.org/10.33372/stn.v4i2.394>
- Irawan, F., Sumijan, S., & Yuhandri, Y. (2021). Prediksi Tingkat Produksi Buah Kelapa Sawit dengan Metode Single Moving Average. *Jurnal Informasi dan Teknologi*, 251–256. <https://doi.org/10.37034/jidt.v3i4.162>
- Prasetyo, E. (2012). *Data Mining Konsep dan Aplikasi Menggunakan Matlab*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Rodiah, D. (2022). Peramalan Produksi Pempek Dengan Metode Moving Average Dan Exponential Smoothing. *Jurnal Informatika dan Rekayasa Komputer*, 1(2).
- Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2015). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika Bandung.
- Santausa, T., Mustaruddin, & Simbolon, D. (2020). Sistem Basis Data Produksi Ikan Berbasis Situs Web (Website) Di Kabupaten Sukabumi – Jawa Barat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(2), 473–485. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i2.30964>
- Santiari, N. P. L., & Rahayuda, I. G. S. (2021). Analisis Perbandingan Metode Single Exponential Smoothing dan Single Moving Average dalam Peramalan Pemesanan. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 6(2).
- Sanwlan, M., & M, V. (2013). Forecasting Sales Through Time Series Clustering. *International Journal of Data Mining & Knowledge Management Process*,

- 3(1), 39–56.  
<https://doi.org/10.5121/ijdkp.2013.3104>
- Sudarwadi, D. S., Fitriani, M., & Nurlaela, N. (2020). Penerapan Metode Single Moving Average Dan Exponential Smoothing Pada Usaha Asrie Modesta. *Cakrawala Management Business Journal*, 3(1), 547. <https://doi.org/10.30862/cm-bj.v3i1.58>
- Supono, & Viridiandry, P. (2016). *Pemograman Web Dengan Menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Deepublish.
- Wardah, Z., & Fitriana, D. (2018). Implementasi Data Mining Pada Penjualan Tiket Pesawat Menggunakan Algoritma Apriori. *Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer*, 2(1).
- Yudaruddin, R. (2019). *Forecasting untuk Kegiatan Ekonomi dan Bisnis*. Samarinda: RV. Pustaka Horizon.
- Yuhefizar. (2013). *Mudah Membangun Web Profil Multi Bahasa*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.