

PREDIKSI JUMLAH PRODUKSI IKAN TAHUN 2018-2022 PADA TELUK BANTEN MENGGUNAKAN SUPPORT VECTOR REGRESSION

Aldy Charlie Rizky¹, Ahmad Muzakki², Muhammad Rangga Panji Kusuma³

¹Universitas Pendidikan Indonesia
e-mail: aldycharlierizky@upi.edu

²Universitas Pendidikan Indonesia
e-mail: ahmadmuzakki03@upi.edu

³Universitas Pendidikan Indonesia
e-mail: ranggapanji@upi.edu

Abstrak

Teluk Banten adalah salah satu bagian penting pada perairan laut Jawa Indonesia termasuk kedalam perairan yang kaya akan sumber daya ikan untuk mengoptimalkan manfaat dari sumber daya ini, perlu dilakukan pemantauan dan prediksi produksi ikan yang akurat. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian meningkatkan pada model prediksi jumlah produksi ikan di Teluk Banten selama periode tahun 2018-2022 menggunakan metode *Support Vector Regression* (SVR). Data historis produksi ikan yang telah dikumpulkan selama lima tahun terakhir digunakan sebagai input untuk melatih dan menguji model prediksi. SVR adalah salah satu metode pembelajaran mesin yang telah terbukti efektif dalam melakukan prediksi untuk masalah regresi. Langkah awal penelitian dengan melakukan pra-pemrosesan data, termasuk pengolahan data yang hilang dan penyesuaian skala data. Setelah itu, data yang telah diproses digunakan untuk melatih model SVR. Pada tahap ini, parameter SVR yang optimal ditentukan melalui teknik optimasi yang tepat, seperti penggunaan validasi silang atau optimasi parameter grid. Penelitian ini menunjukkan bahwa model prediksi menggunakan metode SVR mampu memberikan prediksi yang akurat untuk jumlah produksi ikan di Teluk Banten selama periode 2018-2022. Dengan memanfaatkan model ini, pemangku kepentingan dan peneliti di bidang perikanan dapat memperoleh wawasan yang berharga untuk perencanaan dan pengelolaan sumber daya perikanan di wilayah tersebut. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi penting dalam pengembangan dan penerapan metode pembelajaran mesin untuk analisis prediksi dalam konteks perikanan.

Kata Kunci: SVR, Prediksi, Produksi Ikan

Abstract

Banten Bay is an important part of Indonesia's Javanese sea waters, including waters rich in fish resources. To optimize the benefits of these resources, it is necessary to monitor and predict accurate fish production. Therefore, the aim of the research is to improve the prediction model for the amount of fish production in Banten Bay during the 2018-2022 period using the Support Vector Regression (SVR) method. Historical fish production data that has been collected over the last five years is used as input to train and test the prediction model. SVR is a machine learning method that has been proven effective in making predictions for regression problems. The initial step of the research was to pre-process the data, including processing missing data and adjusting the data scale. After that, the processed data is used to train the SVR model. At this stage, the optimal SVR parameters are determined through appropriate optimization techniques, such as the use of cross-validation or grid parameter optimization. This research shows that the prediction model using the SVR method is able to provide accurate predictions for the amount of fish production in Banten Bay during the 2018-2022 period. By utilizing this model, stakeholders and researchers in the fisheries sector can gain valuable insights for planning and managing fisheries resources in the region. In addition, this research also makes an important contribution to the

development and application of machine learning methods for predictive analysis in the fisheries context.

Keywords: SVR, Prediction, Fish Production

1. Pendahuluan

Indonesia adalah negara teritorial terbesar di dunia dengan 17.504 pulau seluas 1.922.570 km² dan luas perairan 3.257.483 km² 66.67% daratan Indonesia terdiri dari perairan laut, dengan lebih dari 17.000 pulau dan garis pantai sepanjang 8.100.000 ha. (Marewa & Parinussa, 2020). Seperti yang ditunjukkan oleh laporan FAO (2018), perikanan Indonesia memainkan peran yang sangat penting dalam produksi perikanan global, dan Indonesia menyumbang 7,19% (6,54 juta ton) dari total tangkapan dunia pada tahun 2016, setelah China. Hasil tangkapan sebesar 17,56 juta ton (19,29%) (Firdaus, 2019).

Teluk Banten termasuk salah satu dari Laut Jawa di bawah yurisdiksi WPP *Western Allied Forces* (RI) 712, dengan luas wilayah 150.000.000 m² dan garis pantai 22.000.000 m², serta termasuk kedalam perairan yang kaya akan sumber daya ikan yang memiliki potensi penting dalam sektor perikanan (Mourniaty *et al.*, 2019). Berdasarkan laporan Dinas Perikanan dan Kelautan Kota Serang tahun 2014, produksi ikan di PPN Karangantu terus mengalami peningkatan secara tahunan. Untuk memaksimalkan manfaat dari sumber daya ini, perlu dilakukan pemantauan dan prediksi produksi ikan yang akurat.

Kemajuan teknologi telah memberikan kita kemampuan untuk meramalkan produksi ikan dengan menggunakan sistem peramalan dalam skala yang luas. Salah satu area yang memiliki potensi besar dalam pengembangan sistem prediksi ini adalah *Machine Learning* (Budiman, 2021). *Machine learning* merujuk pada sekelompok algoritma komputer yang dirancang untuk meningkatkan kapabilitas sistem komputer melalui analisis pola data yang ada. Fokus sentral machine learning adalah kemampuannya dalam mengubah dan mengadaptasi determinasi guna merespons transformasi yang terjadi (Pambudi *et al.*, 2020). *Machine Learning* termasuk kecerdasan yang ada dalam Data Mining. *Data mining* melibatkan proses ekstraksi dan identifikasi informasi yang berharga serta pengetahuan yang relevan dari database yang besar (Puspa, 2021). Pendekatan ini

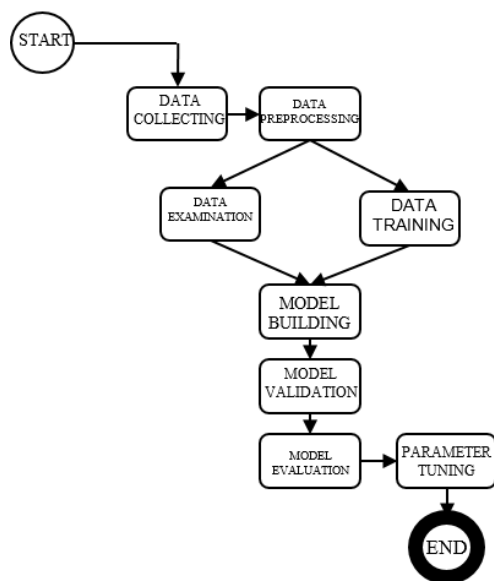
dilakukan dengan memanfaatkan AI, konsep matematika, teknik statistik, dan machine learning (Ginting *et al.*, 2020). Dalam konteks membuat prediksi, *machine learning* menyediakan berbagai teknik dan algoritma. Salah satunya adalah *Support Vector Regression* (SVR). SVR termasuk dalam golongan *Support Vector Machine* (SVM) yang awalnya dioptimalkan oleh Vapnik dan Chervonenkis. menggunakan pendekatan AI yang sangat terkenal dan populer (Purwoko *et al.*, 2023). Teknik ini memiliki eminensi dalam mengoptimalkan skema aidentifikasi bentuk dan menunjukkan kecakapan abstraksi yang baik khususnya dalam hal regresi.

Dalam penelitian ini, kami mengusulkan penggunaan *Support Vector Regression* (SVR) sebagai metode prediksi jumlah produksi ikan pada Teluk Banten dalam rentang tahun 2018 hingga 2022. Metode *Support Vector Regression* (SVR) telah banyak diaplikasikan dalam melakukan prediksi terhadap suatu objek. Keberhasilan penggunaan metode ini telah terbukti Dalam sebuah studi yang dilakukan oleh (Gaffar & Sitanggang, 2019), dilakukan prediksi produktivitas tanaman tebu di pulau Jawa berdasarkan faktor-faktor iklim. Dari hasil analisis, ditemukan bahwa nilai *Root Mean Square Error* (RMSE) adalah 0,1203954 dan koefisien korelasi adalah 0,9459743. Hasil ini menunjukkan bahwa kinerja regresi vektor dukungan (SVR) cukup baik. (Arifin *et al.*, 2021) juga berhasil menerapkan metode SVR dalam memprediksi nilai siswa SMA dengan mempertimbangkan efektivitas sistem. Dalam konteks zonasi, hasil penelitian menunjukkan bahwa regresi vektor dukungan (SVR) memberikan kinerja yang memadai dengan nilai RMSE yang relevan. sebesar 47.90666 dan korelasi sebesar 0.6719889. Pada penelitian ini, kami akan mengumpulkan data historis produksi ikan dari tahun 2018 hingga 2022 di Teluk Banten. Data ini akan digunakan untuk melatih model SVR yang akan membantu dalam memprediksi jumlah produksi ikan di masa depan.

2. Metode Penelitian

Dalam penelitian mengenai perbandingan nilai produksi ikan dalam kurun waktu 4 tahun terakhir ini berupa metode penelitian kuantitatif yang artinya bahwa data yang disajikan dalam penggunaan metode ini dalam bentuk angka atau statistik, data yang dikumpulkan untuk penelitian ini harus Secara detail dan komprehensif, informasi tersebut memberikan gambaran menyeluruh tentang fenomena yang relevan dengan penelitian ini. Metode penelitian kuantitatif umumnya menghasilkan cakupan yang lebih luas dan variasi yang lebih kompleks dari pertanyaan yang diteliti dibandingkan dengan penelitian kualitatif (Tabelessy, 2021). Studi yang menggunakan metode kuantitatif relatif kuat dan terstruktur data. Pendekatan ini lebih sistematis, terencana, terstruktur, Lebih terperinci dan tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor lapangan, data yang dikumpulkan untuk penelitian ini mencakup seluruh rentang waktu dari awal hingga akhir penelitian. alur dari pelaksanaan penelitian dapat dilihat dalam *flowchart* di berikut:

Dalam penelitian mengenai perbandingan nilai produksi ikan dalam kurun waktu 4 tahun terakhir ini berupa metode penelitian kuantitatif yang artinya bahwa data yang disajikan dalam penggunaan metode ini dalam bentuk angka atau statistik, data yang dikumpulkan untuk penelitian ini harus Secara detail dan komprehensif, informasi tersebut memberikan gambaran menyeluruh tentang fenomena yang relevan dengan penelitian ini. Metode penelitian kuantitatif umumnya menghasilkan cakupan yang lebih luas dan variasi yang lebih kompleks dari pertanyaan yang diteliti dibandingkan dengan penelitian kualitatif (Tabelessy, 2021). Studi yang menggunakan metode kuantitatif relatif kuat dan terstruktur data. Pendekatan ini lebih sistematis, terencana, terstruktur, Lebih terperinci dan tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor lapangan, data yang dikumpulkan untuk penelitian ini mencakup seluruh rentang waktu dari awal hingga akhir penelitian. alur dari pelaksanaan penelitian dapat dilihat dalam *flowchart* di berikut:



Gambar 1. *Flowchart* Penelitian

Sumber : Penulis (2024)

a. *Data Collecting*

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari sumber-sumber yang sudah ada sebelumnya. telah tersedia, untuk dataset ini diperoleh dari Kantor Dinas Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu, Serang dalam bentuk .pdf. Data yang dipakai merupakan data Laporan Statistik Perikanan PPN Karangantu tahun 2018-2022 dengan banyak jenis ikan 30 dan 74 Jenis ikan lainnya yang tidak terdapat pada tabel. Atribut variabel pada data ini antara lain adalah: Jenis Ikan, Tahun, dan Volume Produksi.

b. *Data Preprocessing*

Pada tahap Data Preprocessing atau yang biasa disebut dengan Praproses Data merupakan tahapan bagian pengolahan dengan cara membersihkan, mentransformasi, serta mempersiapkan data yang masih bersifat mentah untuk diproses menjadi data yang dapat diolah pada pembentukan model prediksi Model *Building* (Styawati *et al.*, 2021). Pembagian data (*splitting*) juga dilakukan pada tahap Data *Preprocessing* untuk memilah data yang digunakan untuk data latih dan mana yang digunakan untuk data uji pada tahap berikutnya.

c. Pembentukan dan Pengujian Model

Penerapan algoritma Prediksi pada tahapan ini bertujuan untuk membentuk serta menguji modelnya. Selanjutnya, tahap ini melibatkan pengujian model yang telah dikembangkan untuk memastikan keefektifannya sehingga menghasilkan data dari data latih. Setelah itu nilai prediksi akan diperoleh ketika variabel pada data uji diterapkan pada model (Putri *et al.*, 2020). Nilai prediksi ini akan dibandingkan dengan nilai aktual pada proses selanjutnya dimana nilai prediksi dan dan aktual akan divisualisasikan dengan tujuan untuk mempermudah proses pemahaman hasil data. Tahapan visualisasi dilakukan dengan dua cara yaitu pada nilai hasil yang telah di-*scaling* dan dalam nilai asalnya.

d. Parameter *Tuning*

Pada Parameter *Tuning* atau *Tuning Parameter* akan dilakukan beberapa perubahan pada beberapa parameter oleh karena itu pengubahan ini disebut dengan tuning. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh nilai parameter yang optimal dan yang paling cocok untuk menciptakan model yang terbaik dalam prediksi yang dilakukan. Pada *Support Vector Regression*, parameter yang diubah atau di-tuning nilainya yaitu 1.0, 10.0, 100.0. Setelah dilakukan sebuah perubahan dan penentuan kembali terhadap nilai tersebut, maka model akan kembali diuji untuk memperoleh nilai yang optimal dari semua nilai yang ada.

e. Model *Evaluation*

Pada tahapan terakhir dilakukan Model *Evaluation*. Pada tahapan ini model yang dihasilkan dari beberapa perubahan pada bagian tahap parameter *tuning*. Data yang diperoleh dari tuning kemudian akan dievaluasi dengan melihat *root mean squared error* (RMSE). Nilai ini berfungsi untuk mempresentasikan jarak antara data cocok dengan garis regresi yang telah diperoleh, jika hasilnya semakin besar maka akan semakin baik, nilai terbaik pada RMSE ini dapat bernilai 1 ataupun negatif. Selain itu nilai juga dapat dilihat melalui analisis MAE (*Mean Absolute Error*) dan MSE (*Mean Squared Error*). Kedua metrik ini memiliki sifat yang

hampir sama, namun demikian ada perbedaan dimana fokus terhadap error yang terjadi. Analisis MAE lebih mudah dipahami karena hanya berfokus pada rata-rata dari error, sedangkan MSE berfokus terhadap error yang lebih besar daripada error yang lebih kecil (Oktavianti *et al.*, 2019)

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam hasil dan pembahasan terdapat beberapa tahapan dimulai dari pengumpulan data, sebelum diolah akan melewati tahap praproses data. Setelah melewati tahap tersebut data bisa dilakukan pembuatan model dan validasi. Tahap setelah pembuatan model akan dilakukan *turning parameter* dan evaluasi model.

Adapun hasil yang akan didapat dan mendukung dalam penelitian, sehingga berperan penting dalam pengambilan keputusan berdasarkan hasil analisis dan visualisasi dari data tersebut.

3.1 Pengumpulan Data dan Praproses Data

Dataset yang didapatkan dari PPN Karangantu merupakan laporan statistik perikanan dalam 5 tahun terakhir dari 2018 hingga 2022. Terdapat 4 data seperti data termasuk produk hasil tangkapan, data tidak termasuk produk hasil tangkapan, volume produksi, nilai produksi. Data ini didapatkan dari para nelayan di PPN Karangantu dengan kapal berukuran sekitar 30 GT dalam melakukan kegiatan penangkapan. Daerah penangkapannya adalah WPPNRI 712 dengan Batasan 12 mil laut dari wilayah administrasi Provinsi Banten seperti Laut Jawa, Selat Sunda dan perairan Teluk Banten, dengan lama operasi penangkapan berkisar 1 hingga 5 hari dan dipengaruhi jarak tempuh dalam proses mencari daerah penangkapan yang potensial. Terdapat beberapa jenis ikan, berikut beberapa jenis ikan dan volume produksi:

Tabel 1. Nama Ikan dan Kode Ikan

kode. Ikan	Nama Ikan
1.	Layur
2.	Layang
3.	Siro
4.	Teri

5.	Tenggiri
6.	Tongkol
7.	Tembang
8.	Belanak
9.	Kembung
10.	Peperek
11.	Cucut
12.	Selar
13.	Udang Jerbung
14.	Kerapu
15.	Kakap Merah
16.	Kwe
17.	Manyung
18.	Cumi-cumi
19.	Bawal Hitam
20.	Beloso
21.	Ekor Kuning
22.	Rajungan
23.	Kurisi
24.	Pari
25.	Layaran
26.	Sotong
27.	Bawal Putih
28.	Gulamah
29.	Ikan Sebelah
30.	Kumiran
31.	Ikan Lainnya

Sumber: Laporan Statistik Perikanan PPN
Karangantu

Tabel 2. Data Tahun & Volume Produksi
Ikan

Kd. ikan	Tahun dan Volume Produksi
-------------	---------------------------

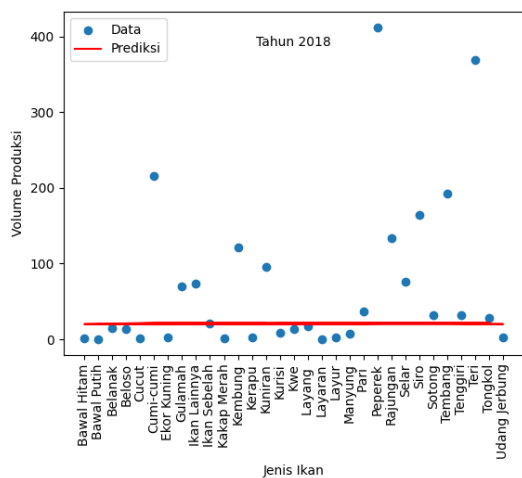
	2018	2019	2020	2021	2022
1	2.3	1.8	1.9	0.4	3.1
2	17	4	94.6	6.8	0.6
3	164	32	7	14	7
4	369	465	611	288	291
5	32	39	34	31	20
6	28	55	32	36	41
7	192	190	151	399	149
8	15	16	14	8	5
9	121	89	101	176	238
10	412	651	570	529	574
11	1.32	2.14	1.53	0.89	0.78
12	76	26	31	46	30
13	2.6	2.3	6.5	12.4	12.4
14	2.2	1.7	2.1	1.5	0.8
15	1.4	1.4	1.3	1.6	0.7
16	13	13	10	8	6
17	7.2	12.7	8	9	5
18	216	242	234	172	235
19	1.75	0.8	0.69	0.03	0.32
20	13.5	25	18	20	26
21	1.9	1.1	1.7	5	7
22	134	118	78	84	101
23	9	12.8	10	11	11
24	37	26	22	16	13
25	0.55	1.5	0.89	0.45	0.31
26	32	55	28	19	17
27	0.25	0.28	0.18	0.03	0.01
28	70	87	84	70	37
29	20.8	15	12	10	4
30	96	225	198	254	442
31	74	64	70	57	47

Sumber: Laporan Statistik Perikanan PPN
Karangantu

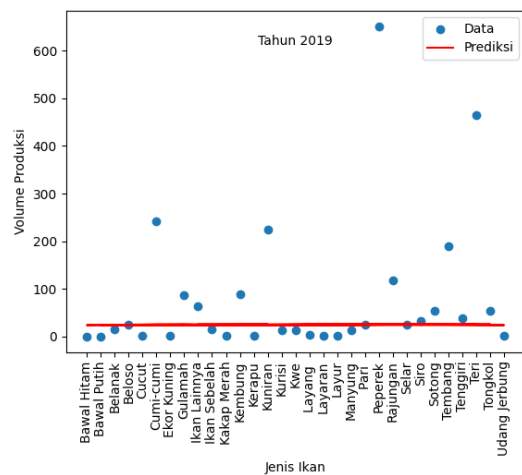
Setelah itu, data dipilih dan hanya jenis ikan serta nilai produksi yang akan digunakan sebanyak 31.

3.2. Pembentukan Model dan Validasi Model

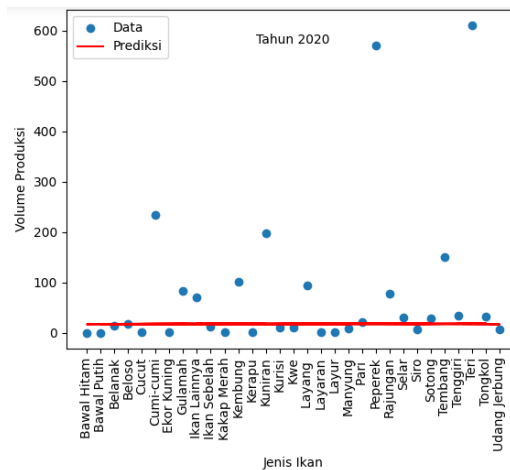
Model untuk penelitian ini dibuat dengan menggunakan algoritma *Support Vector Regression library Scikit-learn* untuk data latih yang sudah disiapkan. Pembagian data latih dan data uji 50:50, lalu dengan nilai c bernilai 1.0, 10.0, 100.0. Lalu didapatkan nilai RMSE, MAE, dan MSE dalam 5 tahun terakhir. Perbandingan dalam 5 tahun terakhir dapat dilihat pada gambar berikut.



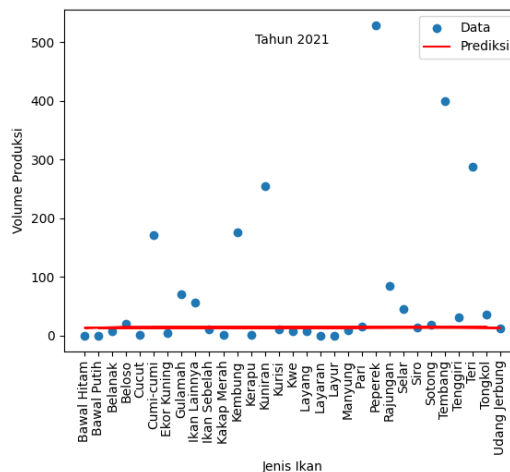
Gambar 2. Grafik Prediksi tahun 2018
Sumber: Penulis (2024)



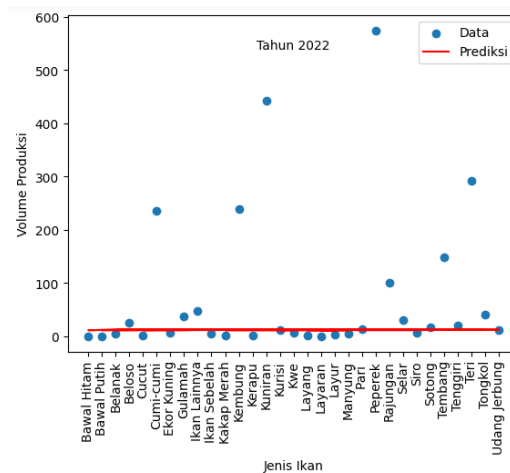
Gambar 3. Grafik prediksi tahun 2019
Sumber: Penulis (2024)



Gambar 4. Grafik prediksi tahun 2020
Sumber: Penulis (2024)



Gambar 5. Grafik prediksi tahun 2021
Sumber: Penulis (2024)



Gambar 6. Grafik prediksi tahun 2022
Sumber: Penulis (2024)

Berdasarkan model yang telah dibuat puncak musim penangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN)

Karangantu terjadi pada bulan Mei, Juni, dan Juli setiap tahunnya. Pada periode ini, volume ikan yang didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) lebih melimpah dibandingkan bulan-bulan lainnya dalam tahun 2022. Faktor utama yang memengaruhi musim penangkapan ikan ini adalah pola ruaya ikan dan migrasi ikan dalam rangka pemijahan atau mencari makan (Tangke & Deni, 2013). Oleh karena itu, puncak musim penangkapan ikan selalu mengalami perubahan setiap tahunnya.

Pada tahun 2022, meskipun terjadi penurunan *volume* produksi ikan secara keseluruhan, puncak musim penangkapan ikan di bulan Mei, Juni, dan Juli tetap menjadi periode dengan hasil tangkapan yang lebih melimpah. Namun, kendala seperti kondisi alam yang tidak menentu dan rendahnya harga jual terhadap ikan tetap mempengaruhi produktivitas nelayan dalam mendaratkan hasil tangkapan di pelabuhan pangkalan (Fitri *et al.*, 2021). Oleh karena itu, upaya peningkatan kerjasama antara nelayan, pemerintah, dan pelaku usaha perikanan sangat diperlukan untuk mengatasi tantangan tersebut dan memastikan keberlanjutan sektor perikanan di PPN Karangantu.

3.3. Turning Parameter dan Evaluasi Model

Setelah pembentukan model SVR, tahap selanjutnya melakukan uji data dengan nilai *c* dalam pengujiannya agar menemukan hasil terbaik. *Range* nilai yang ditetapkan untuk tuning parameter pada model ini adalah 1.0, 10.0, dan 100.0. parameter yang diujikan menunjukkan hasil performa berbeda dan dapat terlihat pada tabel berikut.

Tabel 3. Hasil Evaluasi Model dengan *c* Berbeda

Percobaan	Nilai <i>c</i>	RMSE	MAE	MSE
1	1.0	117.47 556461 34548	63.5718 750000 00006	13800. 508281 25
2	10.0	116.66 611924 529273	63.3458 147201 5498	13610. 983379 756863
3	100. 0	107.04 059697 381155	65.5664 139262 3385	11457. 689400 509953

Dari hasil evaluasi model telah dilakukan pada beberapa percobaan, diperoleh model prediksi terbaik dengan menggunakan parameter *c*. berdasarkan hasil percobaan dapat dilihat nilai *c* memiliki pengaruh dalam kualitas prediksi, jika semakin tinggi nilai *c*, model lebih memberikan hasil prediksi akurat dengan tingkat kesalahan atau error lebih rendah. Meskipun ada peningkatan dengan nilai *c* lebih tinggi, model masih terdapat tingkat kesalahan yang signifikan pada prediksi, maka perlu dilakukan evaluasi serta penyesuaian berkelanjutan pada model agar kualitas prediksi meningkat lebih baik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dapat terlihat bahwa PPN Karangantu mengalami fluktuasi dalam volume produksi ikan dan musim penangkapan ikan setiap tahunnya. Faktor alamiah seperti pola ruaya ikan dan migrasi ikan mempengaruhi pada hasil tangkapan ikan. Namun, kendala seperti kondisi alam yang tidak menentu dan rendahnya harga jual terhadap ikan mempengaruhi produktivitas nelayan. Dalam mengembangkan model prediksi, nilai *c* memiliki peran penting dalam meningkatkan akurasi prediksi, tetapi upaya evaluasi dan penyesuaian terus-menerus diperlukan untuk meningkatkan kualitas prediksi secara keseluruhan.

Puncak musim penangkapan ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu terjadi pada bulan Mei, Juni, dan Juli setiap tahunnya. Pada periode ini, *volume* ikan yang didaratkan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) lebih melimpah dibandingkan bulan-bulan lainnya dalam tahun 2022. Pola ruaya ikan dan migrasi ikan untuk pemijahan atau mencari makan menjadi faktor utama yang memengaruhi puncak musim penangkapan ikan ini.

Meskipun terjadi penurunan volume produksi ikan secara keseluruhan pada tahun 2022, puncak musim penangkapan ikan di bulan Mei, Juni, dan Juli tetap memberikan hasil tangkapan yang lebih melimpah. Namun, kendala seperti kondisi alam yang tidak menentu dan rendahnya harga jual terhadap ikan tetap mempengaruhi produktivitas nelayan dalam mendaratkan hasil tangkapan di pelabuhan pangkalan. Diperlukan kerjasama yang baik antara nelayan, pemerintah, dan pelaku usaha perikanan untuk mengatasi tantangan

tersebut dan menjaga keberlanjutan sektor perikanan di PPN Karangantu.

Model prediksi yang telah dibuat dengan menggunakan algoritma *Support Vector Regression* menunjukkan hasil evaluasi yang bervariasi. Nilai *c* memiliki pengaruh dalam kualitas prediksi, dan semakin tinggi nilai *c*, model memberikan hasil prediksi yang lebih akurat dengan tingkat kesalahan yang lebih rendah. Meskipun demikian, model masih memiliki tingkat kesalahan yang signifikan, sehingga evaluasi dan penyesuaian terus-menerus pada model diperlukan untuk meningkatkan kualitas prediksi.

Referensi

- Arifin, W. A., Ariawan, I., Rosalia, A. A., Sasongko, A. S., Apriansyah, M. R., & Satibi, A. (2021). Model Prediksi Pasang Surut Air Laut Pada Stasiun Pushidrosal Bakauheni Lampung Menggunakan Support Vector Regression. *Jurnal Kemaritiman: Indonesian Journal of Maritime*, 2(2), 139–148. <https://doi.org/10.17509/ijom.v2i2.35149>
- Budiman, B. (2021). Perbandingan Algoritma Klasifikasi Data Mining untuk Penelusuran Minat Calon Mahasiswa Baru. *Nuansa Informatika*, 15(2), 37–52. <https://doi.org/10.25134/nuansa.v15i2.4162>
- Firdaus, M. (2019). Profil Perikanan Tuna Dan Cakalang Di Indonesia. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 4(1), 23. <https://doi.org/10.15578/marina.v4i1.7328>
- Fitri, H. K., Suherman, A., & Boesono, H. (2021). Strategi Pengembangan Tempat Pelelangan Ikan (Tpi) Tawang, Kabupaten Kendal, Jawa Tengah. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, 16(2), 207. <https://doi.org/10.15578/jsekp.v16i2.10091>
- Gaffar, A. W. M., & Sitanggang, I. S. (2019). Spatial model for predicting sugarcane crop productivity using support vector regression. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/335/1/012009>
- Ginting, V. S., Kusri, K., & Taufiq, E. (2020). Implementasi Algoritma C4.5 untuk Memprediksi Keterlambatan Pembayaran Sumbangan Pembangunan Pendidikan Sekolah Menggunakan Python. *Inspiration: Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 10(1), 36–44. <https://doi.org/10.35585/inspir.v10i1.2535>
- Marewa, Y. B., & Parinussa, E. M. (2020). Perlindungan Pulau-Pulau Terluar Indonesia Berdasarkan Konsep Negara Kepulauan. *Paulus Law Journal*, 2(1), 1–14. <https://doi.org/10.51342/plj.v2i1.151>
- Mourniaty, A. Z. A., Nuringtyas, A. E., Larasati, A. P., Septian, F., Mulyana, I., Israwati, W., Nainggolan, W., Suharti, R., & Jabbar, M. A. (2019). ASPEK BIOLOGI IKAN BELANAK (Mugil cephalus) DI PERAIRAN TELUK BANTEN. *Buletin Jalanidhitah Sarva Jivitam*, 1(2), 81. <https://doi.org/10.15578/bjsj.v1i2.8423>
- Oktavianti, I., Ermatita, E., & Rini, D. P. (2019). Analisis Pola Prediksi Data Time Series menggunakan Support Vector Regression, Multilayer Perceptron, dan Regresi Linear Sederhana. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 3(2), 282–287. <https://doi.org/10.29207/resti.v3i2.1013>
- Pambudi, H. K., Kusuma, P. G. A., Yulianti, F., & Julian, K. A. (2020). Prediksi Status Pengiriman Barang Menggunakan Metode Machine Learning. *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 6(2), 100–109. <https://doi.org/10.33197/jitter.vol6.iss2.2020.396>
- Purwoko, C. F. F., Sediono, S., Saifudin, T., & Mardianto, M. F. F. (2023). Prediksi Harga Ekspor Non Migas di Indonesia Berdasarkan Metode Estimator Deret Fourier dan Support Vector Regression. *Inferensi*, 6(1), 45. <https://doi.org/10.12962/j27213862.v6i1.15558>
- Puspa, S. (2021). Ahmad Yusuf 3) 1), 3) Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Ampel, Surabaya 2) Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi. *Jurnal Ilmiah NERO*, 6(1), 39–47.
- Putri R.A, Winahju W.S, & Mashuri Muhammad. (2020). Penerapan Metode Ridge Regression dan Support

-
- Vector Regression (SVR) untuk Prediksi Indeks Batubara di PT XYZ. *Jurnal Sains Dan Seni Its*, 9(1), 64–71.
- Styawati, S., Hendrastuty, N., & Isnain, A. R. (2021). Analisis Sentimen Masyarakat Terhadap Program Kartu Prakerja Pada Twitter Dengan Metode Support Vector Machine. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 6(3), 150–155.
<https://doi.org/10.30591/jpit.v6i3.2870>
- Tabelessy, W. (2021). Pengaruh Desain Produk, Harga, dan Promosi terhadap Keputusan Pembelian pada Usaha Rumahan Buket Bunga Victoria di Kota Ambon. *Jurnal Nasional Manajemen Pemasaran & SDM*, 2(2), 89–97.
<https://doi.org/10.47747/jnmpsdm.v2i2.274>
- Tangke, U., & Deni, S. (2013). Pemetaan daerah penangkapan ikan madidihang (*Thunnus albacares*) dan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Maluku Utara. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 6, 1–17.
<https://doi.org/10.29239/j.agrikan.6.0.1-17>