

UJI AKURASI PREDIKSI IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) LAYAK PANEN MENGGUNAKAN *SUPPORT VECTOR MACHINE* dan PYTHON

Ardiana^{1*}, Novita Intan Purwitasari Haryono², Permita Imanuela³ dan Riki Ramdhani⁴

¹Sistem Informasi Kelautan, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung
ardi55277@gmail.com*

Abstrak

Semakin berkembangnya waktu, penggunaan teknologi juga semakin banyak dan luas. Teknologi tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengetahui prediksi ataupun klasifikasi pada makhluk hidup. Seperti misalnya mengetahui prediksi layak panen terhadap ikan. Terdapat salah satu jenis ikan air tawar yang dimanfaatkan oleh banyak masyarakat yaitu Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) selain karena mengandung banyak manfaat tetapi juga memiliki nilai ekonomis dalam pembudidayaannya yang dapat membantu perekonomian di masyarakat. Maka tujuan dari penelitian ini yaitu uji akurasi prediksi ikan mas yang sudah layak panen.. Metode yang digunakan ialah Support Vector Machine dan Python. Penelitian ini menggunakan dataset yang diambil dari data warehouse budidaya ikan air tawar. Sehingga didapatkan dari hasil pengujian yaitu ikan mas layak panen memiliki dataset sebanyak 95 sampel. Pada penelitian ini mendapatkan hasil Accuracy 100%, Recall 100%, dan Precision 100%. Maka data pada ikan air tawar tersebut yang memiliki nilai 1 sudah dapat dikatakan sebagai ikan yang layak panen dan data yang bernilai 0 ialah ikan mas yang belum siap panen.

Kata Kunci: ikan mas; prediksi layak panen; dataset; morfometrik

Abstract

As time progresses, the use of technology is also more and more widespread. This technology can be used to determine predictions or classifications of living things. For example, knowing the predictions of harvesting worthy of fish. There is one type of freshwater fish that is used by many people, namely Carp (*Cyprinus Carpio*) not only because it contains many benefits but also has economic value in its cultivation which can help the economy in the community. So the purpose of this study is test the accuracy of predictions of carp that are ready to harvest.. The method used is the Support Vector Machine and Python. This study uses datasets taken from the data warehouse of freshwater fish farming. So it is obtained from the test results that the harvestable goldfish has a dataset of 95 samples. In this study, the results obtained are 100% Accuracy, 100% Recall, and 100% Precision. So the data on the freshwater fish which has a value of 1 can be said to be fish that is suitable for harvesting and the data that is worth 0 is the goldfish that is not ready to harvest.

Keywords: goldfish; predictable harvest is feasible; data set; morphometric

1. PENDAHULUAN

Semakin berkembangnya waktu, penggunaan teknologi juga semakin banyak dan luas. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi atau disebut dengan TIK saat ini telah digunakan dalam segala aspek kehidupan. Teknologi tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengetahui prediksi ataupun klasifikasi pada makhluk hidup. Seperti misalnya mengetahui prediksi layak panen terhadap ikan. Dalam hal tersebut teknologi akan melakukan pengenalan terhadap objek. Seperti pengenalan data morfometrik yang didapatkan sehingga diketahui prediksi layak panen dari suatu ikan tersebut (Ferdiansyah et al., 2020).

Terdapat salah satu jenis ikan air tawar yang dimanfaatkan oleh banyak masyarakat yaitu Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*) selain karena mengandung banyak manfaat tetapi juga memiliki nilai ekonomis dalam pembudidayaannya yang dapat membantu perekonomian di masyarakat. Sehingga perlu diketahui prediksi layak panen terhadap ikan mas. Untuk mengetahui hal tersebut memanfaatkan teknologi dalam algoritma pemrograman yaitu *Support Vector Machine* (SVM). *Support Vector Machine* (SVM) adalah salah satu teknik baru untuk melakukan prediksi, baik dalam pengklasifikasian maupun regresi, yang terbaik pada saat ini. SVM sendiri merupakan suatu kelas dengan ANN yang bisa menyelesaikan masalah dan termasuk kedalam kelas Supervised Learning. SVM berada dalam suatu kelas dengan ANN yang dapat menyelesaikan masalah dan termasuk ke dalam kelas *Supervised Learning* (Thaniket & Luthf, 2020).

Metode SVM tersebut menggunakan ruang hipotesis sebagai sistem pembelajaran yang berupa fungsi-fungsi linear sehingga memiliki fitur dimensi yang tinggi dan dengan menggunakan algoritma teori optimasi. Dalam metode SVM terdapat pemilihan fungsi kernel yang tepat dan sesuai karena fungsi kernel akan menentukan feature space yang dimana fungsi dari klasifier akan dicari. sehingga hal tersebut sangat diperlukan dan penting (Parapat & Furqon, 2018). Proses peralihan SVM

bergantung pada fungsi kernel dan parameter yang digunakan dengan tingkat akurasi terhadap objek yang dihasilkan (Imelda, 2015). Maka tujuan dari penelitian ini yaitu melakukan uji akurasi prediksi ikan mas yang sudah layak panen.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini dataset diambil dari data *warehouse* budidaya ikan air tawar dengan sample lebih dari 200 jenis ikan air tawar. Data *warehouse* ini dimiliki oleh mahasiswa program studi sistem informasi kelautan Universitas Pendidikan Indonesia. Dalam sebuah data *warehouse* tentu saja terkumpul banyak dataset sedangkan dataset yang digunakan pada penelitian ini yaitu data morfometrik ikan. Data tersebut mempunyai 95 sample ikan air tawar yang akan digunakan pada penelitian ini. Data yang telah terkumpul kemudian akan disaring dengan menghapus beberapa atribut yang tidak dibutuhkan dan menghilangkan nilai Nan. Setelah data disaring maka selanjutnya dilakukan *preprocessing* data.

Preprocessing data merupakan proses untuk mengubah sebuah data yang memiliki struktur sembarang ke dalam data yang memiliki struktur teratur sesuai dengan kebutuhan proses uji akurasi (Winiarti et al., 2022). Pada *preprocessing* data ini ada beberapa tahapan yang harus dilakukan diantaranya ialah *selection*, *cleaning* dan *transformation*. Pada tahap *selection* saat *preprocessing* data berfungsi untuk menentukan parameter-parameter yang akan dibutuhkan pada penelitian ini. Kemudian pada tahap *cleaning* berfungsi untuk memilih dataset yang bersifat *null* atau tidak memiliki *value*. Sedangkan pada tahap *transformation* saat *preprocessing* data ini berfungsi untuk merubah setiap atribut yang ada pada dataset menjadi sebuah bentuk yang mudah diklasifikasikan (Widayani, 2021).

Data yang sudah didapatkan dan dilakukan *preprocessing* akan disimpan dalam bentuk CSV (*Comma Separated Values*). Kemudian dalam implementasi proses pengolahan data menggunakan bahasa pemrograman Python. Python merupakan bahasa pemrograman multiguna yang dapat

mengolah data dengan tingkat keterbacaan kode. Python juga sering menjadi pilihan bahasa pemrograman karena dapat digunakan ke dalam berbagai macam program, seperti IoT, aplikasi *mobile*, program CLI dan lain sebagainya (Thaniket & Luthf, 2020). Bahasa pemrograman python dipilih dalam penelitian ini karena akan memenuhi tujuan dari penelitian yaitu memprediksi ikan mas yang sudah layak panen.

Selain pengolahan data dengan menggunakan python, pada penelitian ini juga menggunakan algoritma SVM (*Support Vector Machine*). SVM (*Support Vector Machine*) adalah salah satu teknik baru untuk melakukan prediksi, baik secara pengklasifikasian maupun regresi. Hal tersebut dikarenakan SVM baru mulai digunakan pada tahun 1995. SVM dapat menyelesaikan masalah dari sebuah penelitian dan termasuk ke dalam kelas Supervised Learning (A. Pratama, 2018). Pada algoritma SVM ini akan dilakukan transformasi data dan menentukan fungsi kernel yang akan digunakan dalam penelitian ini. Tipe kernel yang digunakan yaitu *Linear*, yang kemudian akan dilakukan penentuan nilai dari kernel tersebut untuk melakukan optimasi. Setelah itu memilih parameter yang terbaik untuk optimasi data training dan untuk prediksi data testing sehingga didapatkan prediksi ikan mas yang sudah layak panen dengan menggunakan algoritma SVM (*Support Vector Machine*) dengan nilai akurasi terbaik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Olah

Data yang digunakan adalah dataset ikan mas yang diambil dari *data warehouse* budidaya ikan air tawar. Dataset ini memiliki 95 ekor ikan mas dengan 8 atribut. Sebanyak 8 atribut merupakan morfometrik ikan dan bobot ikan yang akan digunakan sebagai atribut prediksi. Sedangkan atribut prediksi menggunakan atribut ke-8 yaitu nilai value yang memiliki dua nilai. Nilai 1 untuk ikan layak panen dan nilai 0 untuk ikan tidak layak panen. Berikut adalah nilai atribut dalam bentuk tabulasi.

Tabel 1. Atribut Prediksi Dan Kelas Target Pada Dataset Budidaya Ikan Mas

NO	ATRIBUT	TIPE DATA
1	SL (<i>standar length</i>)	Integer
2	FL (<i>fork length</i>)	Integer
3	TL (<i>total length</i>)	Integer
4	LK/ Lingkar Kepala	Integer
5	LT / Lingkar Tubuh	Integer
6	Bobot	Integer
7	Keterangan	Float
8	Value	Integer

Implementasi

Sebelum mengimplementasikan *support vector machine* (SVM) perlu dilakukan tahap *preprocessing data*. Pada dataset budidaya ikan mas telah dilakukan *data cleansing* dimana menghilangkan nilai Nan. Setelah melalui *preprocessing data* maka tahap pertama yang dilakukan adalah import pustaka yang dibutuhkan yaitu *library pandas*. Pustaka ini akan melakukan *load data* yang berformat *comma separated value* (.csv) pengubah dataset.

```
import pandas as pd
import numpy as np

dataset = pd.read_csv('ikanmas.csv')
dataset.head()
```

Gambar 1. Load Dataset Ikan Mas

Pilih atribut ke-8 yaitu nilai value untuk dijadikan atribut prediksi, yang kemudian disimpan dalam "dataset.value"

```
print(dataset.Value)
```

Gambar 2. Menentukan Atribut Prediksi

Pembagian data menjadi data latih dan data uji coba. Pada penelitian ini, data dibagi menjadi 25% data uji coba dan 75% menjadi data latih.

```
from sklearn.model_selection import train_test_split

X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(
    dataset,
    dataset.Value,
    test_size=0.25,
    random_state=0)
```

Gambar 3. Membagi Dataset menjadi Data Latih dan Data Uji

Kemudian setelah data terbagi menjadi dua, tahap berikutnya adalah memasukkan data kedalam fungsi SVM untuk menjalankan

algoritma SVM yaitu menggunakan fungsi kernel linear.

```

from sklearn import svm
from sklearn import metrics
from sklearn.metrics import confusion_matrix

#Membuat SVM linear untuk membuat SVM classifier
clf = svm.SVC(kernel='linear')
#Melakukan training data ke dalam classifier
clf.fit(X_train, y_train)
#Melakukan testing data ke variabel y_pred
y_pred = clf.predict(X_test)

#Membuat confusion matrix report
confusion_matrix(y_test, y_pred)

```

Gambar 4. Input Data Ke Dalam Fungsi Kernel

Setelah itu mencari nilai *confusion matrix* dan bisa dilihat pada gambar 5 di bawah ini.

```

import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sn
from sklearn.metrics import confusion_matrix

#mengimplementasikan testing data dan hasil prediksi
cm = confusion_matrix(y_test, y_pred)

#membuat plotting confusion matrix
%matplotlib inline
plt.figure(figsize=(10,7))
sn.heatmap(cm, annot=True)
plt.xlabel('Predicted')
plt.ylabel('Truth')

```

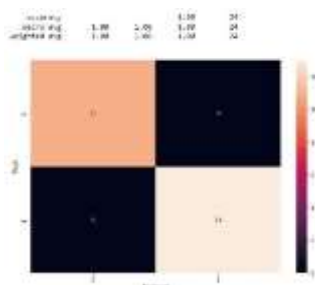
Gambar 5. Mencari Nilai *Confusion Matrix*

Pembahasan

Dari hasil pengujian menggunakan *tools python* untuk prediksi ikan mas layak panen dengan dataset 95 sampel, dibagi menjadi 75 data uji coba dan 75 data latih memiliki *accuracy* sangat baik yaitu 100%. Penelitian ini mengukur kinerja model dengan tiga parameter metrik yaitu akurasi, *recall* dan *precision*.

Tabel 2. Metrik Uji Akurat Kinerja Model SVM

KERNEL	ACCURACY	RECALL	PRECISION
Linear	100%	100%	100%



Gambar 6. *Confusion Matrix*

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian yaitu ikan mas layak panen memiliki dataset sebanyak 95 sampel. Dataset ini memiliki 95 ekor ikan mas dengan 8 atribut. Sebanyak 8 atribut merupakan

morfometrik ikan dan bobot ikan yang akan digunakan sebagai atribut prediksi. Sedangkan atribut target menggunakan atribut ke-7. Sehingga mendapatkan hasil *Accuracy* 100%, *Recall* 100%, dan *Precision* 100%. Hal tersebut dapat diartikan bahwa data pada ikan air tawar tersebut yang memiliki nilai 1 sudah dapat dikatakan sebagai ikan yang layak panen dan data yang bernilai 0 ialah ikan mas yang belum siap panen karena memiliki *accuracy* sangat baik yaitu 100%.

Daftar Pustaka

- A. Pratama, R. C. (2018). Implementasi Algoritma Support Vector Machine (SVM) untuk Prediksi Ketepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1704–1708.
- Ferdiansyah, F. F., Rahmat, B., & Yuniar, I. (2020). Klasifikasi Dan Pengenalan Objek Ikan Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM). *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, 1(2), 522–528.
- Imelda, A. M. & Muhammad, A. M., Juni 2015. Penerapan Metode Support Vector Machine (SVM) Menggunakan Kernel Radial Basis Function (RBF) Pada Klasifikasi Tweet. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, Vol. 12, No. 2 (ISSN 1693-2390), p. pp.189–197.
- Parapat, I. M., & Furqon, M. T. (2018). Penerapan Metode Support Vector Machine (SVM) Pada Klasifikasi Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 2(10), 3163–3169.
- Thaniket, R., & Luthf, E. T. (2020). Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu Menggunakan Algoritma Support Vector Machine. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa*, 5(2), 20–29.
- Widayani, W. (2021). Perbandingan Kernel Support Vector Machine Dalam Melakukan Klasifikasi Penundaan Biaya Kuliah Mahasiswa. *Jurnal Sains dan Informatika*, 7, 20–27. <https://doi.org/10.34128/jsi.v7i1.268>

Winiarti, S., Widayanti, D., Ahdiani, U., & Ismail, T. (2022). Klasifikasi Jenis Buku Berdasarkan Cover dan Judul Buku Menggunakan Metode Support Vector Machine dan Cosine Similarity. *Sainteks*, 19(1), 53. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v19i1.13423>