

REPUBLIC INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

# SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202080132, 29 Desember 2020

## Pencipta

Nama : **Irma Handayani, S.Kom., M.Cs. dan Ikrimach, S.Kom., M.Cs.**  
Alamat : **Jatimulyo Tr.I/ 539 RT: 017, RW: 004, Kricak, Tegalgrejo, Yogyakarta, DI YOGYAKARTA, 55242**  
Kewarganegaraan : **Indonesia**

## Pemegang Hak Cipta

Nama : **Universitas Teknologi Yogyakarta**  
Alamat : **Jl. Siliwangi (Ringroad Utara), Jombor, Sleman, Yogyakarta, DI YOGYAKARTA, 55285**  
Kewarganegaraan : **Indonesia**  
Jenis Ciptaan : **Program Komputer**  
Judul Ciptaan : **Analisis Akurasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dan Naïve Bayes Pada Diagnosa Penyakit Kanker Payudara**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali : **12 Desember 2020, di Yogyakarta**  
di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia  
Jangka waktu perlindungan : **Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.**  
Nomor pencatatan : **000230279**

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.  
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001

Disclaimer:

Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.

**ANALISIS AKURASI ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DAN NAÏVE BAYES  
PADA DIAGNOSA PENYAKIT KANKER PAYUDARA**

**Oleh:**

**Irma Handayani, S.Kom., M.Cs      NIDN: 0523088902**  
**Ikrimach, S.Kom., M.Cs.            NIDN: 0506128401**

## Implementasi Program

Data set yang sudah dikumpulkan kemudian diimplementasikan kedalam bentuk pemrograman menggunakan python. Data set dalam format csv kemudian diimport kedalam Framwork Jupyter untuk dieksekusi hingga kemudian mendapatkan hasil klasifikasi. Tahap selanjutnya adalah melakukan import library yang dibutuhkan dalam proses klasifikasi keterangan hasil dari python. Import library yang digunakan adalah numpy dan pandas. Import library dan pemanggilan dataset, diperlihatkan pada gambar 1.

```
import numpy as np # linear algebra
import pandas as pd # data processing, CSV file I/O (e.g. pd.read_csv)

# Input data files are available in the read-only "../input/" directory
# For example, running this (by clicking run or pressing Shift+Enter) will list all files under the input directory
import os
for dirname, _, filenames in os.walk('/kaggle/input'):
    for filename in filenames:
        print(os.path.join(dirname, filename))
```

*Gambar 1. Import Library dan Pemanggilan Dataset*

Kemudian, langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut:

- Memanggil library SKLearn untuk train\_test\_split, K Fold, Cross\_Validation, K-NN Classifier, Confusion matrix, Gaussian naïve bayes.
- Menampilkan data csv kedalam tabel
- Membagi data set menjadi dataset train 80 persen dan data test 20 persen
- Mencetak score hasil training dan testing
- Membuat confusion matrix dan mencetak grafik.

Proses source code dapat dilihat pada gambar 2.



```

In [2]: from sklearn.model_selection import train_test_split, KFold, cross_val_score
        from sklearn.preprocessing import StandardScaler, MinMaxScaler
        from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
        from sklearn.metrics import classification_report, confusion_matrix, plot_confusion_matrix
        from sklearn.naive_bayes import GaussianNB
        import time

In [6]: df = pd.read_csv("#1_breast-cancer-wisconsin-data.csv")
        X = df.drop(['id', 'diagnosis', 'Unnamed: 32'],axis=1)
        y = df.diagnosis
        std_scaler = StandardScaler().fit(X)
        X_std = std_scaler.transform(X)
        X_std = pd.DataFrame(X_std, index=X.index, columns=X.columns)

In [7]: X_train_1, X_test_1, y_train_1, y_test_1 = train_test_split(X_std,y,test_size=0.2,random_state=123)

In [8]: clf_knn = KNeighborsClassifier()
        scores = cross_val_score(clf_knn, X_train_1, y_train_1, cv=10)
        print(scores)
        print(scores.mean())

[0.97826087 0.97826087 0.97826087 0.89130435 0.95652174 1.
 0.95555556 0.95555556 0.97777778 0.91111111]
0.9582608695652175

In [9]: start_time = time.time()
        clf_knn.fit(X_train_1, y_train_1)
        preds = clf_knn.predict(X_train_1)
        end_time = time.time()
        print("Execution time : ",end_time - start_time)
        print('Classification Report', classification_report(y_train_1,preds))
        plot_confusion_matrix(clf_knn, X_train_1, y_train_1)

```

*Gambar 2. Implementasi K-NN*

Dengan cara yang sama, berikut adalah implementasi dari naïve bayes.

```

In [10]: #split training data for naive bayes
         X_train_2, X_test_2, y_train_2, y_test_2 = train_test_split(X,y,test_size=0.2,random_state=123)

In [11]: clf_nb = GaussianNB()
         scores = cross_val_score(clf_nb, X_train_2, y_train_2, cv=10)
         print(scores)
         print(scores.mean())

[0.97826087 0.93478261 0.97826087 0.93478261 0.89130435 0.95555556
 0.93333333 0.91111111 0.93333333 0.88888889]
0.933961352657005

In [12]: start_time = time.time()
         clf_nb.fit(X_train_2, y_train_2)
         preds = clf_nb.predict(X_train_2)
         end_time = time.time()
         print("Execution time : ",end_time - start_time)
         print('Classification Report', classification_report(y_train_2,preds))
         plot_confusion_matrix(clf_nb, X_train_2, y_train_2)

```

*Gambar 3. Implementasi Naïve Bayes*

Hasil dari implementasi masing-masing metode dan confusion matrix adalah sebagai berikut:

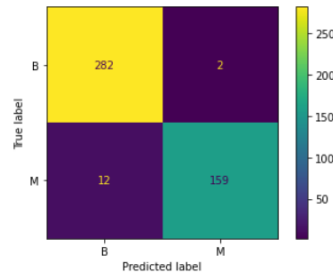
```

Execution time : 0.1819620132446289
Classification Report

```

		precision	recall	f1-score	support
	B	0.96	0.99	0.98	284
	M	0.99	0.93	0.96	171
	accuracy			0.97	455
	macro avg	0.97	0.96	0.97	455
	weighted avg	0.97	0.97	0.97	455

Out[9]: <sklearn.metrics.\_plot.confusion\_matrix.ConfusionMatrixDisplay at 0x23d6524aac0>



Gambar 4. Hasil Klasifikasi dan Confusion Matrik K-NN

Berdasarkan perhitungan akurasi menggunakan k-fold cross validation untuk k=10 diperoleh hasil akurasi algoritma K-NN adalah 0.97%. Berdasarkan confusion matrix, dapat dilihat bahwa sistem mampu melakukan klasifikasi secara benar untuk masing-masing jenis kanker, untuk jinak sebanyak 282 dan kanker ganas sebanyak 159.

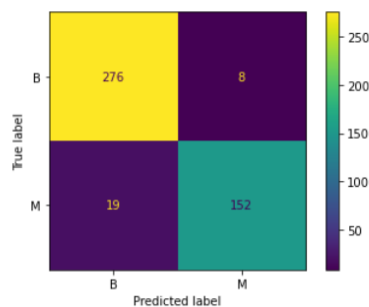
```

Execution time : 0.03177356719970703
Classification Report

```

		precision	recall	f1-score	support
	B	0.94	0.97	0.95	284
	M	0.95	0.89	0.92	171
	accuracy			0.94	455
	macro avg	0.94	0.93	0.94	455
	weighted avg	0.94	0.94	0.94	455

Out[12]: <sklearn.metrics.\_plot.confusion\_matrix.ConfusionMatrixDisplay at 0x23d61c5ca90>



Gambar 5. Hasil Klasifikasi dan Confusion Matrix Naïve Bayes

Berdasarkan perhitungan akurasi menggunakan k-fold cross validation untuk k=10 diperoleh hasil akurasi algoritma Naïve Bayes adalah 0.94%. Berdasarkan confusion matrix, dapat dilihat bahwa sistem mampu melakukan klasifikasi secara benar untuk masing-masing jenis kanker, untuk jinak sebanyak 276 dan kanker ganas sebanyak 152.

## SURAT PENGALIHAN HAK CIPTA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Irma Handayani, S.Kom., M.Cs.  
Alamat : Jatimulyo Tr.I/ 539 RT: 017, RW: 004, Kricak, Tegalrejo, Yogyakarta, 55242

N a m a : Ikrimach, S.Kom., M.Cs.  
Alamat : Pengasih, RT: 005, RW: 001, Pengasih, Kabupaten Kulonprogo 55652

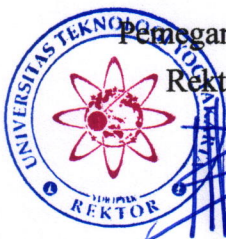
Adalah **Pihak I** selaku pencipta, dengan ini menyerahkan karya ciptaan saya kepada :

N a m a : Universitas Teknologi Yogyakarta  
Alamat : Jl. Siliwangi (Ringroad Utara), Jombor, Sleman, D.I.Yogyakarta, 55285

Adalah **Pihak II** selaku Pemegang Hak Cipta berupa Program Komputer yang berjudul Analisis Akurasi Algoritma K-Nearest Neighbor Dan Naïve Bayes Pada Diagnosa Penyakit Kanker Payudara untuk didaftarkan di Direktorat Hak Cipta dan Desain Industri, Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.

Demikianlah surat pengalihan hak ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Desember 2020



Pemegang Hak Cipta  
Rektor UTY

Dr. Bambang Moertono S, MM., CA., Akt.

Pencipta



Irma Handayani, S.Kom., M.Cs.

Ikrimach, S.Kom., M.Cs.

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, pemegang hak cipta:

N a m a : 1. Irma Handayani, S.Kom., M.Cs.  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Jatimulyo Tr.I/ 539 RT: 017, RW: 004, Kricak, Tegalrejo, Yogyakarta, 55242

N a m a : 2. Ikrimach, S.Kom., M.Cs.  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : Pengasih, RT: 005, RW: 001, Pengasih, Kabupaten Kulonprogo 55652

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya Cipta yang saya mohonkan:

Berupa : Program Komputer

Berjudul : Analisis Akurasi Algoritma K-Nearest Neighbor dan Naïve Bayes Pada Diagnosa  
Penyakit Kanker Payudara ✓

- Tidak meniru dan tidak sama secara esensial dengan Karya Cipta milik pihak lain atau obyek kekayaan intelektual lainnya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 68 ayat (2);
- Bukan merupakan Ekspresi Budaya Tradisional sebagaimana dimaksud dalam Pasal 38;
- Bukan merupakan Ciptaan yang tidak diketahui penciptanya sebagaimana dimaksud dalam Pasal 39;
- Bukan merupakan hasil karya yang tidak dilindungi Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 41 dan 42;
- Bukan merupakan Ciptaan seni lukis yang berupa logo atau tanda pembeda yang digunakan sebagai merek dalam perdagangan barang/jasa atau digunakan sebagai lambang organisasi, badan usaha, atau badan hukum sebagaimana dimaksud dalam Pasal 65 dan;
- Bukan merupakan Ciptaan yang melanggar norma agama, norma susila, ketertiban umum, pertahanan dan keamanan negara atau melanggar peraturan perundang-undangan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 74 ayat (1) huruf d Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

2. Sebagai pemohon mempunyai kewajiban untuk menyimpan asli contoh ciptaan yang dimohonkan dan harus memberikan apabila dibutuhkan untuk kepentingan penyelesaian sengketa perdata maupun pidana sesuai dengan ketentuan perundang-undangan.

3. Karya Cipta yang saya mohonkan pada Angka 1 tersebut di atas tidak pernah dan tidak sedang dalam sengketa pidana dan/atau perdata di Pengadilan.

4. Dalam hal ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Angka 1 dan Angka 3 tersebut di atas saya / kami langgar, maka saya / kami bersedia secara sukarela bahwa:

- a. permohonan karya cipta yang saya ajukan dianggap ditarik kembali; atau
- b. Karya Cipta yang telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan Direktorat Hak Cipta, Direktorat Jenderal Hak Kekayaan Intelektual, Kementerian Hukum Dan Hak Asasi Manusia R.I dihapuskan sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.
- c. Dalam hal kepemilikan Hak Cipta yang dimohonkan secara elektronik sedang dalam berperkara dan/atau sedang dalam gugatan di Pengadilan maka status kepemilikan surat pencatatan elektronik tersebut ditanggguhkan menunggu putusan Pengadilan yang berkekuatan hukum tetap.

Demikian Surat pernyataan ini saya/kami buat dengan sebenarnya dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 12 Desember 2020



1. Irma Handayani, S.Kom., M.Cs.
2. Ikrimach, S.Kom., M.Cs.

\* Semua pemegang hak cipta agar menandatangani di atas materai.