

DAFTAR PUSTAKA

- Afdhal, I., Kurniawan, R., Iskandar, I., Salambue, R., Budianita, E., & Syafria, F. (2022). Penerapan Algoritma Random Forest Untuk Analisis Sentimen Komentar Di YouTube Tentang Islamofobia. *Penerapan Algoritma Random Forest Untuk Analisis Sentimen Komentar Di YouTube Tentang Islamofobia*, 5(1), 122-130.
- Agusta, Z. P., & Adiwijaya. (2019). Modified Balanced Random Forest for Improving Imbalanced Data Prediction. *International Journal of Advances in Intelligent Informatics*, 5(1), 58–65. <https://doi.org/10.26555/ijain.v5i1.255>
- Baskoro, B. B., Susanto, I., & Khomsah, S. (2021). Analisis Sentimen Pelanggan Hotel di Purwokerto Menggunakan Metode Random Forest dan TF-IDF (Studi Kasus: Ulasan Pelanggan Pada Situs TRIPADVISOR). *Journal of Informatics Information System Software Engineering and Applications (INISTA)*, 3(2), 21–29.
- Darmawan, R., Indra, & Surahmat, A. (2022). Optimalisasi Support Vector Machine (SVM) Berbasis *Particle Swarm Optimization* (PSO) Pada Analisis Sentimen Terhadap Official Account Ruang Guru di Twitter. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 22(2), 143–152. <https://doi.org/10.31599/jki.v22i2.1130>
- Darwis, D., Siskawati, N., & Abidin, Z. (2021). Penerapan Algoritma Naive Bayes untuk Analisis Sentimen Review Data Twitter BMKG Nasional. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(1), 131–145. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i1.744>
- Dhiman, Dr. B. (2023). Ethical Issues and Challenges in Social Media: A Current Scenario. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4406610>
- Effendi, M. M., Mustofa, Z., & Turmudi, A. (2022). Analisis Sentimen Masyarakat Indonesia Dalam Konflik Rusia-Ukraina Di Twitter. *Bulletin of Information Technology (BIT)*, 3(4), 355–366. <https://doi.org/10.47065/bit.v3i1>
- Fikri, M. I., Sabrila, T. S., & Azhar, Y. (2020). Perbandingan Metode Naïve Bayes dan Support Vector Machine pada Analisis Sentimen Twitter. *SMATIKA JURNAL*, 10(02), 71–76. <https://doi.org/10.32664/smatika.v10i02.455>
- Fitri, E. (2020). Analisis Sentimen Terhadap Aplikasi Ruangguru Menggunakan Algoritma Naive Bayes, Random Forest Dan Support Vector Machine. *Jurnal Transformatika*, 18(1), 71-80.

- Gifari, O. I., Adha, Muh., Hendrawan, I. R., & Durrand, F. F. S. (2022). Analisis Sentimen Review Film Menggunakan TF-IDF dan Support Vector Machine. *JIFOTECH (Journal of Information Technology)*, 2(1), 36–40. <https://doi.org/10.46229/jifotech.v2i1.330>
- Hasanah, N., Anggraini, T., & Harahap, R. D. (2022). Pengaruh Gaya Hidup, Media Sosial dan Lingkungan Sosial terhadap Perilaku Konsumsi di Masa Pandemi Menurut Ekonomi Islam: *MES Management Journal*, 2(1), 1–13. <https://doi.org/10.56709/mesman.v2i1.36>
- Irwandi, & Chotim, E. R. (2017). ANALISIS KONFLIK ANTARA MASYARAKAT, PEMERINTAH DAN SWASTA (Studi Kasus di Dusun Sungai Samak, Desa Sungai Samak, Kecamatan Badau, Kabupaten Belitung). *JISPO Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 7(2), 24–42.
- Kosasih, R., Margianti, E. S., Harmanto, S., Mukodim, D., & Putra, H. D. (2022). Perancangan Sistem Otomatis Transaksi Pembayaran Pada Marketplace UMKM Menggunakan Metode Crawling Horspool. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 6(4), 2247. <https://doi.org/10.30865/mib.v6i4.4803>
- Miftahusalam, A., Nuraini, A. F., Khoirunisa, A. A., & Pratiwi, H. (2022). Perbandingan Algoritma Random Forest, Naïve Bayes, dan Support Vector Machine Pada Analisis Sentimen Twitter Mengenai Opini Masyarakat Terhadap Penghapusan Tenaga Honorer. *Seminar Nasional Official Statistics*, 2022(1), 563–572. <https://doi.org/10.34123/semnasoffstat.v2022i1.1410>
- Muliono. (2020). Pola Perubahan, Wacana, dan Tren Konflik Sosial di Indonesia. *Al-Adyan: Journal of Religious Studies*, 1(2), 115–132. <https://doi.org/10.15548/al-adyan.v1i2.1949>
- Normawati, D., & Prayogi, S. A. (2021). Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter. *J-SAKTI (Jurnal Sains Komputer Dan Informatika)*, 5(2), 697–711.
- Pahrul, P. (2023). *PERBANDINGAN METODE KLASIFIKASI RANDOM FOREST, XGBOOST DAN SVM PADA ANALISIS SENTIMEN APLIKASI KREDIT DAN PINJAMAN ONLINE= Comparison of Random Forest, XGBoost and SVM Classification Methods on Sentiment Analysis of Online*

- Credit and Loan Applications* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Purbolaksono, M. D., Irvan Tantowi, M., Imam Hidayat, A., & Adiwijaya, A. (2021). Perbandingan Support Vector Machine dan Modified Balanced Random Forest dalam Deteksi Pasien Penyakit Diabetes. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(2), 393–399. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i2.3008>
- Que, V. K. S., Iriani, A., & Purnomo, H. D. (2020). Analisis Sentimen Transportasi Online Menggunakan Support Vector Machine Berbasis *Particle Swarm Optimization* (Online Transportation Sentiment Analysis Using Support Vector Machine Based on *Particle Swarm Optimization*). *Jurnal Nasional Teknik Elektro Dan Teknologi Informasi*, 9(2), 162–170.
- Ratino, Hafidz, N., Anggraeni, S., & Gata, W. (2020). Sentimen Analisis Informasi Covid-19 menggunakan Support Vector Machine dan Naïve Bayes. *JUPITER: Jurnal Penelitian Ilmu Dan Teknologi Komputer*, 12(2), 1–11.
- Samsir, Ambiyar, Verawardina, U., Edi, F., & Watrionthos, R. (2021). Analisis Sentimen Pembelajaran Daring Pada Twitter di Masa Pandemi COVID-19 Menggunakan Metode Naïve Bayes. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(1), 157–163.
- Santoso, A., Nugroho, A., & Sunge, A. S. (2022). Analisis Sentimen Tentang Mobil Listrik Dengan Metode Support Vector Machine Dan Feature Selection *Particle Swarm Optimization*. In *Journal of Practical Computer Science* (Vol. 2, Issue 1).
- Sudirman, A. H. (2022). *Optimalisasi Pemberdayaan Masyarakat Dalam Deteksi Dini Potensi Gangguan Ketentraman dan Ketertiban Umum di Kabupaten Wajo* [Thesis (Diploma)]. Institut Pemerintahan Dalam Negeri (IPDN).
- Suhardin, S. (2020). PENEGAKAN HUKUM KONFLIK SOSIAL PERSPEKTIF HUKUM PROGRESIF. *JIHAD : Jurnal Ilmu Hukum Dan Administrasi*, 2(1). <https://doi.org/10.58258/jihad.v2i1.1108>
- Wardani, A. P. P., Adiwijaya, & Purbolaksono, M. D. (2022). Sentiment Analysis on Beauty Product Review Using Modified Balanced Random Forest Method

and Chi-Square. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 4(1), 1–7.
<https://doi.org/10.47065/josh.v4i1.2047>

Warsito, B., & Prahutama, A. (2020). Sentiment analysis on tokopedia product online reviews using random forest method. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 202, p. 16006). EDP Sciences.

Yutika, C. H., Adiwijaya, & Faraby, S. Al. (2021). Analisis Sentimen Berbasis Aspek pada Review Female Daily Menggunakan TF-IDF dan Naïve Bayes. *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, 5(2), 422.
<https://doi.org/10.30865/mib.v5i2.2845>

Lampiran 1. Dataset

	created_at	id_str	username	full_text
2	Thu Mar 30 07:55:24 +0000 2023	1641348387051081248	PEDOMANMEDIA	Soal Konflik PTPN XIV, Bupati Wajo: Ini Bisa Selesai jika Tak Ada Kepentingan https://t.co/WnQV25F8d
3	Sat Mar 25 04:42:11 +0000 2023	1639487820170882369	KantahKabMmti	Alhamdulillah kita baru saja menyaksikan penandatanganan dua Nota Kesepahaman, yaitu kesepahaman menyelesaikan konflik penguasaan garapan masyarakat pada aset PTPN XIV, dalam rangka meningkatkan ekonomi masyarakat yang ada di Kabupaten Wajo dan ini pun mendapatkan dukungan dari https://t.co/YyFPOY1eoV
4	Fri Sep 24 12:42:26 +0000 2021	1441382516836585987	walhisulsel	Dalam aksi yang dilakukan di ATR BPN Sulawesi Selatan menyasar isu perampasan ruangan hidup yang terjadi di Bulukumba, Takalar, Wajo dan Luwu Timur. Pihak ATR BPN Sulawesi Selatan memiliki peran dalam penyelesaian konflik lahan, namun sampai saat ini konflik masih terus terjadi. https://t.co/2VWQ5H5xyW
5	Mon Mar 29 14:23:50 +0000 2021	1376540807355572225	KahmiJu	Sekretaris MD KAHMI Wajo Minta Raihan Ariatama Selesaikan Konflik Internal PB HMI https://t.co/eYbKATOpHb
6	Tue May 05 07:00:52 +0000 2020	1257565910941888512	Redaksibukabaca	Transparan, Warga Wajo Bisa Cek Langsung Data Penerima BLT Guna Hindari Konflik https://t.co/JGN4O8PLxP
7	Wed Aug 29 12:19:41 +0000 2018	1034777808221675521	SeknasKPA	Total penguasaan PTPN XIV seluas 64.912,75 ha di Sulawesi Selatan mengakibatkan konflik di 10 kabupaten. Diantaranya, Kabupaten Enrekang, Takalar, Gowa, Wajo, Sidrap, Soppeng, Bone, Luwu Timur, Luwu Utara dan Jeneponto. Sumber: @KpaSulsel https://t.co/AgcBNY7EpC
8	Fri Aug 10 13:47:01 +0000 2018	1027914216748064769	investigasico	Sosialisasi Pencegahan Konflik, BPN Wajo Minta Pemda Pilih Aparat Memiliki Integritas Sadar Hukum https://t.co/wVdOxkRlMV https://t.co/Soc7ZFQVM
9	Wed Apr 11 04:32:58 +0000 2018	983925854368384129	tribuntimur	Di Lokasi TMMD, Dandim 1408 Wajo Ingatkan Warga Hindari Konflik: Jusriadi mengatakan... https://t.co/r6q20I9HW1
10	Sat Dec 30 11:39:39 +0000 2017	947089670363774976	instingjurnalis	Rawan Terjadi Konflik, Massa Kandidat di Wajo Akan Dibatasi Saat Pendaftaran di KPU https://t.co/qVbTzp3MB https://t.co/GWUGLfls6S
11	Tue Dec 19 09:24:52 +0000 2017	94304948332293376	Inilahcelebes	DPT Rawan Konflik, Ketua Panwaslu Wajo: Orang Mati Dihidupkan https://t.co/eycmHFPxWO
12	Thu Oct 19 08:23:10 +0000 2017	920928294689701890	Sosmed_NTMC	Polisi Antisipasi Konflik di Pilkades Wajo #StopPelanggaranStopKecelakaanKeselamatanUntukKemajuan... https://t.co/3GwLnZlWuir
13	Thu Oct 19 06:55:54 +0000 2017	920906334677209088	RakyatSulbar_	Polisi Antisipasi Konflik di Pilkades Wajo https://t.co/OPFeCYf0tn
14	Thu Oct 19 06:50:35 +0000 2017	920904996968744065	Sosmed_NTMC	Polisi Antisipasi Konflik di Pilkades Wajo #StopPelanggaranStopKecelakaanKeselamatanUntukKemajuan... https://t.co/6xkKuY2kZF
15	Sat Jun 10 02:22:58 +0000 2017	873364837870563328	beritakotamkr	Pilbup Wajo Rentan Picu Konflik Sosial - https://t.co/DuHgsiZanW https://t.co/T8rv5Jbk0G
16	Tue Jun 16 03:36:35 +0000 2015	610652162729885696	Ahyananif	Pengumpulan data daerah rawan konflik pd 5 Kabupaten (Maros, Pangkep, Barru, Wajo, Soppeng)
17	Thu Jun 26 03:29:00 +0000 2014	482002580933720064	iwan_nurdin	konflik lahan saat ini terjadi warga Kec. Keera, Wajo, Sulsel pada tanah seluas 1930 Ha http://t.co/rSEgLBzQsA
18	Fri Oct 25 14:51:46 +0000 2013	393751744078823424	amsya7	ada konflik apa dgn kab.Wajo. yg skrang ini marak dgn kerusakan hingga smua fasilitas umum u/ masyarakat seolah ingin dimusnahkan.....
19	Wed Sep 18 10:53:45 +0000 2013	380283495781638144	OfficialSiwa	Pilkada wajo rawan konflik @SBYudhoyono
20	Tue Apr 30 01:48:59 +0000 2013	329049712239996928	jalanankota	Pagi ini difasilitasi Polda Sulsel, petani Wajo akan dipertemukan dengan PTPN XIV, terkait konflik lahan cc. @qbal_Meta @butulajolajo
21	Mon Feb 18 06:52:03 +0000 2013	303396442674958336	BM_Wajo	Rawan Konflik, Polres Lease Harus Dibentuk http://t.co/oid9N5TV
22	Mon Jan 21 07:34:01 +0000 2013	293260144475774976	BM_Wajo	Selesaikan Konflik, Tengko Gunakan Pendekatan Adat http://t.co/gEWATTEN
23	Fri Jul 21 05:24:33 +0000 2023	1682260251775741952	WajoKodim	Babinsa Koramil 1408-09/Sajoanging (Serka Mahyudin) melaksanakan komsos dengan siswa SMP memberikan himbauan agar tidak terlibat tawuran dan perkelahian antar siswa di Desa Salobulo Kec. Sajoanging Kab. Wajo, Jumat (21/07/2023). https://t.co/2GnDpfqol
2032	Wed Feb 01 10:33:54 +0000 2023	1620732163187691527	Somadewi	Astaghrillulloh arogan banget.. takutlah Yang Maha Adil maha melihat
2033	Wed Feb 01 01:08:03 +0000 2023	1620589762364190720	bukancebong007	Hasil revolusi mental..
2034	Wed Feb 01 10:24:30 +0000 2023	1620729798057431040	UWAGDOOMED	Nantikan ajaah
2035	Wed Feb 01 18:16:26 +0000 2023	1620848565928210432	JimmyP1980	Tolong ini jangan damai... gs terus
2036	Wed Feb 01 10:14:19 +0000 2023	1620727234926816576	elonbutwoman	Ujungnya bisa ketebak Diselesaikan secara kekeluargaan
2037	Tue Jan 31 23:08:13 +0000 2023	1620559808883613696	blackcrow0717	Lapor Polisi.. Pasal penganiayaan.. Jgn kasi kesempatan mihta maaf bagi manusia2 Bangsat
2038	Thu Feb 02 08:14:23 +0000 2023	1621059440463204353	amygreentea1	Apa kurang ajar tutur kata bapak itu ? Terus dikatakan tdk ingin kurang ajar tapi bpk sudah naik pitam dan emosi bpk tdk labil apa krna bpk punya jabatan? Dan apakah anak anggota dpd itu merasa bangga dgn prilakunya kepada tukang parkir itu miris etikanya gak ada
2039	Wed Feb 01 14:53:04 +0000 2023	1620797385034108934	Fikry_As	Viralkan aja, duit dan kuasa memang punya dia.., moral jeblak..
2040	Wed Feb 01 00:15:14 +0000 2023	1620576473173331970	edypran53614825	Nasib rakyat kecil selalu jadi korban
2041	Wed Feb 01 06:00:32 +0000 2023	1620663371174674433	mantan_pendeta	Tandain wajah bapaknya 🙄
2042	Wed Feb 01 06:02:12 +0000 2023	1620663788944126955	mantan_pendeta	Yg pake dinas pdh bekingnya ya 🙄
2043	Wed Feb 01 02:35:21 +0000 2023	1620611733516873728	JaenoXTM	Damai https://t.co/801bUuJZoN
2044	Wed Feb 01 02:30:10 +0000 2023	1620610427456749568	Abdulhamid8750	Lagi panas" di mana-mana."

Lampiran 2. Source Code Pre-processing

```

#Cleaning Data
def preprocess(full_text):
    full_text = re.sub(r'https?:\/\/\S+', '', full_text)
    full_text = re.sub(r'@[A-Za-z0-9_]+', ' ', str(full_text))
    full_text = re.sub(r'#[A-Za-z0-9_]+', ' ', str(full_text))
    full_text = re.sub(r'^[a-zA-Z0-9]+\s*', ' ', str(full_text))
    full_text = re.sub(r'[0-9]+', ' ', str(full_text))
    full_text = re.sub(r'\s+[a-zA-Z]\s+', ' ', str(full_text))
    full_text = re.sub(r"(\.|\1\1|", r"\1\1", str(full_text))
    full_text = re.sub(r"\b(\w)\1{1,2}\b", ' ', str(full_text))
    full_text = re.sub(r'\s\s+', ' ', full_text)
    full_text = full_text.strip()
    return full_text

df['cleaning']=df['full_text'].apply(lambda x: preprocess(x))
df

#Casefolding
df['case_folding'] = df['cleaning'].astype(str).str.lower()
df

#Menghapus duplicate data untuk kolom "Case_Folding"
df.drop_duplicates('case_folding', inplace=True)
df

#Tokenization
def tokenization(case_folding):
    case_folding = re.split('\W+', case_folding)
    return case_folding

df['tokenize']=df['case_folding'].apply(lambda x:
tokenization(x))
df

#Normalization

normalized_word = pd.read_csv("/content/drive/MyDrive/1.
SKRIPSI - YANUARSYAH FITRAH INDRA/PREPROCESSING/kamus-
normalisasi.txt", encoding='latin1')

normalized_word_dict = {}

for index, row in normalized_word.iterrows():
    if row[0] not in normalized_word_dict:
        normalized_word_dict[row[0]] = row[1]

```

```

def normalized_text(tokenize):
    # nltk.word_tokenize(document)
    tokenize = [normalized_word_dict[term] if term in
normalized_word_dict else term for term in tokenize]
    return tokenize

df['normalize']=df['tokenize'].apply(normalized_text)
df

#Stopwording
stopword =
nltk.corpus.stopwords.words('indonesian','english')

more_stop_list = ['gt', 'using', 'app', 'berita', 'article',
'read', 'source', 'via', 'klik', 'online', 'fajar', 'co',
'cont', 'tvone', 'sul', 'rt', 'cc', 'tribun', 'timur', 'tv',
'bonepos', 'fuach', 'breaking', 'news', 'tuitmakassar',
'inews', 'respectwajo', 'bui', 'indotimnews', 'tribunwaj',
'dihu', 'llike', 'link', 'lt', 'elganggafm', 'iposnews',
'tribuntimur', 'aka', 'kompas', 'newline', 'sunyalangu',
'ro', 'pe', 'ol', 'kompasnews', 'detikcom', 'autotweet',
'portal', 'nget']

stoplist = stopword + more_stop_list

def stopwords(normalize):
    normalize = [word for word in normalize if word not in
stoplist]
    return normalize

df['stopword'] = df['normalize'].apply(lambda x:
stopwords(x))
df

#Stemming
from sklearn.pipeline import Pipeline
from Sastrawi.Stemmer.StemmerFactory import StemmerFactory

def stemming(stopword):
    #Membuat objek stemmer
    factory = StemmerFactory()
    stemmer = factory.create_stemmer()

    do = []

    #Looping setiap data
    for w in stopword:
        dt = stemmer.stem(w)

```

```
        do.append(dt)

    d_clean=[]
    d_clean=" ".join(do)
    print(d_clean)
    return d_clean

df['stem'] = df['stopword'].apply(stemming)
df
```

Lampiran 3. Source Code *Scratch Modified Balanced Random Forest*.

```

import pandas as pd
import numpy as np
import seaborn as sns
import matplotlib.pyplot as plt

import warnings
warnings.filterwarnings("ignore")

#Menghubungkan Google Drive
from google.colab import drive
drive.mount('/content/drive')

data_prep_stem = pd.read_csv('/content/drive/MyDrive/1.
SKRIPSI - YANUARSYAH FITRAH INDRA/Hasil-PSO [VERSI LABEL
KONFLIK]-BRF-Iter50-n_esti150-rand_state42-accur89.csv')
data_prep_stem

X = data_prep_stem.iloc[:,1:-1]
y = data_prep_stem.iloc[:, -1]

from sklearn.model_selection import train_test_split

# Membagi data menjadi data latih dan data uji
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y,
test_size=0.2, random_state=42)

import numpy as np
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier
from sklearn.base import BaseEstimator, ClassifierMixin
from sklearn.utils.validation import check_X_y, check_array,
check_is_fitted
from sklearn.utils import resample
from sklearn.metrics import accuracy_score, precision_score,
recall_score, f1_score, confusion_matrix

class BalancedRandomForestClassifier(BaseEstimator,
ClassifierMixin):
    def __init__(self, n_estimators=110, max_depth=None,
min_samples_split=7, min_samples_leaf=1,
max_features='auto'):
        self.n_estimators = n_estimators
        self.max_depth = max_depth
        self.min_samples_split = min_samples_split
        self.min_samples_leaf = min_samples_leaf
        self.max_features = max_features
        self.estimators_ = []
        self.features_indices_ = []

```

```

def fit(self, X, y):
    X, y = check_X_y(X, y)
    self.classes_, y = np.unique(y, return_inverse=True)

    # Menentukan jumlah sampel untuk setiap kelas
    mayoritas
    n_samples_majority = np.max(np.bincount(y))

    # Melatih setiap estimator dalam ensemble
    for _ in range(self.n_estimators):
        dt = DecisionTreeClassifier(
            max_depth=self.max_depth,
            min_samples_split=self.min_samples_split,
            min_samples_leaf=self.min_samples_leaf,
            max_features=self.max_features,
            random_state=np.random.randint(0, 100000)
        )

        # Oversampling pada setiap iterasi
        X_resampled = np.concatenate([resample(X[y == c],
            replace=True, n_samples=n_samples_majority,
            random_state=np.random.randint(0, 100000)) for c in
            np.unique(y)])
        y_resampled =
            np.concatenate([np.full(n_samples_majority, c) for c in
            np.unique(y)])

        # Melatih DecisionTreeClassifier
        dt.fit(X_resampled, y_resampled)
        self.estimators_.append(dt)
        self.features_indices_.append(dt.tree_.feature)

    return self

def predict(self, X):
    check_is_fitted(self)
    X = check_array(X)

    predictions = np.array([estimator.predict(X) for
        estimator in self.estimators_]).T

    y_pred = []
    for sample_preds in predictions:
        counts = np.bincount(sample_preds,
            minlength=len(self.classes_))
        y_pred.append(np.argmax(counts))

    return self.classes_[y_pred]

```

```

def score(self, X, y):
    return accuracy_score(y, self.predict(X))

def evaluate(self, X, y):
    y_pred = self.predict(X)
    precision = precision_score(y, y_pred,
average='macro')
    recall = recall_score(y, y_pred, average='macro')
    f1 = f1_score(y, y_pred, average='macro')

    label = ['kekerasan', 'agraria', 'politik',
'pendapat']
    cm = confusion_matrix(y, y_pred, labels=[1,2,3,4])
    cm_df = pd.DataFrame(cm,
                        index = label,
                        columns = label)
    print("Confusion Matrix:")

    #Plotting the confusion matrix
    plt.figure(figsize=(5,4))
    sns.heatmap(cm_df, annot=True, cmap='Blues',
linecolor='white', linewidths=0.5, fmt='d')
    plt.title('Confusion Matrix')
    plt.ylabel('Actal Values')
    plt.xlabel('Predicted Values')
    plt.show()

    return precision, recall, f1

# Inisialisasi dan melatih model
model = BalancedRandomForestClassifier()
model.fit(X_train, y_train)

# Melakukan prediksi
predictions = model.predict(X_test)

# Melakukan evaluasi model
precision, recall, f1 = model.evaluate(X_test, y_test)
accuracy = model.score(X_test, y_test)
print("Akurasi:", accuracy)
print("Precision:", precision)
print("Recall:", recall)
print("F1 Score:", f1)

```