

Sistem Informasi Klasifikasi Keluarga Miskin Penerima Bantuan Hukum Menggunakan Algoritma C4.5 (Studi Kasus Lapas Kelas II B Waikabubak)

Bastian Ndedo¹, Antar Maramba Jawa², Mitra Permata Ayu³

Teknik Informatika, Universitas Stella Maris Sumba

E-mail : bndendo@gmail.com ²andjawa89@gmail.com, ³ayumitra94@gmail.com

KEYWORDS:

Legal Aid, Classification, Classification Results

ABSTRACT

Class II B Waikabubak Prison is one of the correctional institutions located in Loli District, West Sumba Regency, East Nusa Tenggara Province. To help overcome the problem of prosecutor prisoners in class II B prison Waikabubak, the prison collaborated with the Legal Aid Institute (LBH) so that the prisoner of the class II B Waikabubak prison prosecutor gets legal assistance. The selection process for recipients of legal aid houses in class II B prison Waikabubak is still carried out through deliberation so that the results obtained are not optimal and there are recipients who are not on target To overcome these problems, a system was built to classify recipients of legal aid in class II B prison Waikabubak using the c4.5 algorithm5 to produce more optimal decisions and can assist LBH in classifying prosecutor detainees who receive legal aid. The system is built web-based using determining parameters, namely monthly income, education status, home ownership status, employment status, health conditions, the number of dependents, other types of assistance received. The data used is 22 data on prison inmates of class II Bwaikabubak prison in 2024 which are used as training data and the classification process is carried out, so it can be concluded that the classification results are going well.

KATA KUNCI:

Bantuan Hukum, Klasifikasi, Hasil Klasifikasi

ABSTRAK

Lapas kelas II B Waikabubak merupakan salah satu lembaga pemsyarakatn yang berada di Kecamatan Loli, Kabupaten Sumba Barat, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Untuk membantu mengatasi permasalahan tahanan jaksa di lapas kelas II B waikabubak pihak lapas melakukan kerjasama dengan pihak Lembaga Bantuan Hukum (LBH) agar tahanan jaksa lapas kelas II B Waikabubak mendapatkan bantuan hukum. Proses seleksi penerima rumah bantuan hukum di lapas kelas II B Waikabubak masih dilakukan secara musyawarah sehingga hasil yang diperoleh tidak optimal dan terdapat penerima yang tidak tepat sasaran Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibangun sebuah sistem untuk mengklasifikasikan penerima bantuan hukum di lapas kelas II B Waikabubak dengan menggunakan algoritma c4.5 untuk menghasilkan keputusan yang lebih optimal dan dapat membantu pihak LBH dalam mengklasifikasikan tahanan jaksa penerima bantuan hukum. Sistem yang dibangun berbasis web menggunakan parameter penentu yaitu penghasilan bulanan, status pendidikan, status kepemilikan rumah, status pekerjaan, kondisi kesehatani, jumlah tanggungan, jenis bantuan lain yang diterima. Data yang digunakan adalah data tahanan jaksa lapas kelas II Bwaikabubak pada tahun 2024 sebanyak 22 data yang dijadikan sebagai data latih dan dilakukan proses klasifikasi, maka dapat disimpulkan bahwa hasil klasifikasi berjalan dengan baik.

PENDAHULUAN

Sejak berdirinya Indonesia sebagai negara hukum mempunyai kewajiban untuk menjaga dan menjunjung tinggi hak asasi manusia atau warga negara sebagai konsekwensi logis dari negara hukum. Menurut Pasal 1 ayat (2) Undang-Undang Dasar 1945, Indonesia adalah negara hukum yang membela dan melestarikan hak asasi manusia bagi seluruh warga negara. Asas persamaan di depan hukum yang terdapat dalam Pasal 27 ayat (1) Undang-Undang Dasar 1945 menyatakan bahwa setiap warga negara mempunyai hak yang sama di mata hukum. Pernyataan ini menjelaskan proses bahwa setiap orang termasuk masyarakat miskin yang saat ini sedang bergelut dengan hukum, mempunyai hak setara dalam proses peradilan sebagai akibat dari konsep persamaan di depan hukum. Selain itu, fakir miskin dan anak

terlantar dipelihara oleh negara, sebagaimana dijelaskan dalam Undang-Undang Dasar 1945, ayat 34, ayat 1. “Dipelihara” tidak hanya mencakup pemenuhan kebutuhan dasar seperti pangan dan papan, namun juga mengacu pada akses terhadap keadilan hukum yang adil.

Sehubungan dengan hal tersebut, pemerintah membentuk Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2011 tentang bantuan hukum (selanjutnya disebut Undang-Undang Bantuan Hukum) sebagai peraturan untuk melaksanakan konsep dan tujuan tersebut di atas. Pada hakikatnya, peraturan tersebut mengamanatkan penegakan hukum bagi para pengacara sehingga mereka dapat memberikan nasihat hukum secara gratis kepada masyarakat di seluruh wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI). Selanjutnya, sesuai dengan ketentuan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2003 tentang pengacara (selanjutnya disebut Undang-Undang Advokat), syarat tersebut merupakan prasyarat hukum bagi pengacara dalam memberikan bantuan hukum kepada seluruh warga negara dalam menyelesaikan permasalahan hukum, tanpa mengeluarkankan undang-undang yang bersifat diskriminatif berdasarkan jenis kelamin, ras, atau etnis, partai politik, kelas sosial, atau status ekonomi.

Dibawah pimpinan Yohanis Varianto, Lembaga Pemasyarakatan Lapas Kelas IIB Waikabubak menandatangani nota kesepahaman dengan Lembaga Bantuan Hukum (LBH) Sarnelli pada tanggal 17 Maret 2023. Nota kesepahaman ini dimaksudkan untuk membantu dan memberikan bantuan hukum secara gratis kepada keluarga miskin yang tidak mampu membayar pengacara dalam menghadapi proses peradilan yang mereka hadapi.

Agar proses pemberian bantuan hukum kepada keluarga miskin dapat berjalan secara efektif, maka perlu sebuah metode yang dapat dipakai untuk mendapatkan hasil yang akurat dalam penentuan penerima bantuan hukum. Salah satu hasil dari penerapan bantuan hukum yang perlu ditangani adalah penerapan hukum yang ditawarkan untuk menjamin bahwa nota kesepahaman yang telah ditandatangani antara pihak Lembaga Pemasyarakatan Lapas Kelas IIB Waikabubak dengan Lembaga Bantuan Hukum (LBH) Sarnelli tersebut dapat diterapkan seoptimal dan seefektif mungkin.

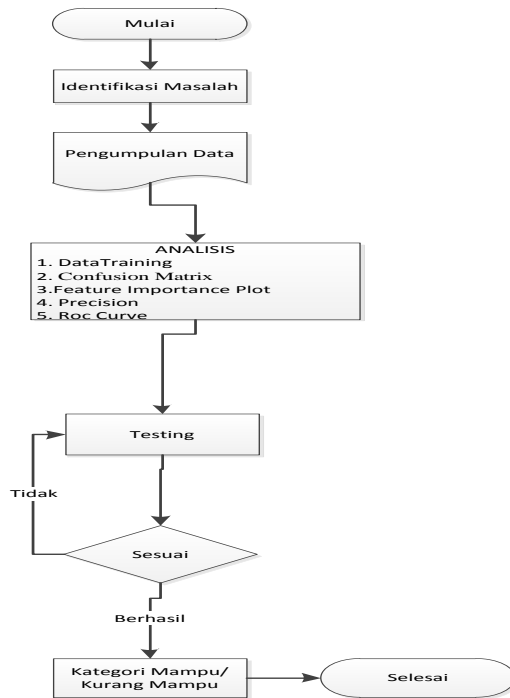
Dalam penelitian ini, peneliti mengklasifikasi warga binaan lapas kelas IIB Waikabubak yang layak mendapatkan bantuan hukum menggunakan algoritma C4.5 untuk menjamin nota kesepahaman antara pihak Lembaga Pemasyarakatan Lapas Kelas IIB Waikabubak dengan Lembaga Bantuan Hukum (LBH) Sarnelli dapat diterapkan secara adil. Algoritma C4.5 merupakan algoritma klasifikasi yang digunakan untuk membuat model prediksi berdasarkan data yang telah dikategorikan. Algoritma C4.5 menggunakan teknik pembelajaran decision tree untuk membangun model klasifikasi dan membuat decision tree dengan menemukan atribut yang paling informatif untuk memisahkan data ke dalam kelas-kelas yang berbeda. Algoritma ini menggunakan metode “Information Gain” untuk menentukan atribut yang paling informatif, yang merupakan ukuran seberapa banyak informasi yang diberikan oleh atribut tersebut untuk memisahkan data ke dalam kelas-kelas yang berbeda.

Dengan menggunakan metode C4.5 diharapkan akan mengurangi dampak kecemburuan sosial antara warga binaan yang layak menerima bantuan hukum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengklasifikasikan warga binaan lapas kelas IIB Waikabubak dalam hal penerima bantuan hukum sebagai elemen penting dalam skema bantuan hukum. Hasilnya dapat digunakan untuk membantu pihak-pihak terkait dalam menentukan apakah warga binaan lapas kelas IIB Waikabubak berhak menerima bantuan hukum atau tidak. Berdasarkan latar belakang di atas, maka akan dilakukan penelitian mengenai klasifikasi warga binaan lapas kelas IIB Waikabubak penerima bantuan hukum dengan menggunakan algoritma C4.5.

METODE PENELITIAN

Penjelasan algoritma C4.5 menggunakan *Feature Selection* untuk mendapatkan tingkat kinerja yang tinggi melakukan penelitian ini penerapan *decision tree* dengan penggunaan *Feature*

selection, mempunyai ketelitian cukup tinggi dalam menghitung hal yang sederhana. Dibawah adalah proses untuk hasil dari tahapan-tahapan penelitian :



Gambar 1 Tahapan Penelitian

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah adalah salah satu hal penting dalam penelitian. mengidentifikasi dan menjelaskan adanya suatu masalah. pada penelitian ini. Sebagai penulis kita mencari informasi mengenai topik yang akan dibahas. pengidentifikasi masalah yang tepat dapat membantu penuliis untuk mengembangkan suatu rencana dari penelitian

2. Pengumpulan Data

Mengumpulkan data adalah proses penting dalam suatu penelitian dalam pengumpulan dari bentuk informasi yang kita perlukan untuk melakukan suatu penelitian terkait. dalam penelitian ,data yang di peroleh dari sistem tanya jawab kita lakukan secara langsung atau wawancara dengan narasumber dari tahana di lapas kelas II B Waikabubak.

3. Analisis.

a. Data Training

Training set adalah bagian dataset yang kita latih untuk membuat prediksi atau menjalankan fungsi dari sebuah algoritma ML lainnya sesuai tujuannya masing-masing. Kita memberikan petunjuk melalui algoritma agar mesin yang kita latih bisa mencari korelasinya sendiri.

b. Confusion Matrix

Adalah sAlah satu tools analitik prediktif yang menampilkan dan membandingkan nilai aktual atau nilai sebenarnya dengan nilai hasil prediksi model yang dapat digunakan untuk menghasilkan metrik evaluasi seperti Accuracy (akurasi), Precision, Recall, dan F1-Score atau F-Measure.

c. Feature Importance Plot

Adalah alat yang membantu kita melihat dan memberi peringkat faktor-faktor ini secara visual, yang membuatnya lebih mudah untuk memahami dan meningkatkan model kita.

d. Precision-Recall Curve

Adalah ringkas trade-off antara tingkat positif sejati dan nilai prediksi positif untuk model prediktif menggunakan ambang probabilitas yang berbeda.

e. ROC Curve

Kurva ROC sesuai ketika pengamatan seimbang antara setiap kelas, sedangkan kurva presisi-penarikan sesuai untuk kumpulan data yang tidak seimbang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Define dataset

a. Penghasilan bulanan: Penghasilan bulanan.

Setiap nilai pada tabel merepresentasikan nilai yang akan menjadi data training pada machine learning. Berikut tabel 1 penghasilan bulanan :

No	Nama	Penghasilan	X (Parameter)
1	Sneden Wosa	< Rp. 1.000.000	1
2	Lukas Andiwacu	Rp. 1.000.000 – Rp. 1.500.000	2
3	Yeni Kudu Bani	Rp. 1.000.000 – Rp. 2.000.000	3
4	Simon Anajiaka	Rp. 2.000.000 – Rp. 4. 000.000	4
5	Anton	Rp. 4.000.000 – Rp. 5.000.000	5

Tabel 1 Penghasilan Bulanan

b. Jumlah tanggungan: Jumlah anggota keluarga yang menjadi tanggungan. Berikut tabel 2 jumlah tanggungan :

No	Nama	Tanggungan	X (Parameter)
1	Sneden Wosa	1 orang	1
2	Lukas Andiwacu	2 orang	2
3	Yeni Kudu Bani	3 orang	3
4	Simon Anajiaka	4 orang	4
5	Anton	5 orang	5

Tabel 2 Jumlah Tanggungan

c. Status Pekerjaan: Jenis pekerjaan atau status pekerjaan (misalnya, tetap, kontrak, pengangguran). Berikut tabel 3 status pekerjaan

No	Nama	Pekerjaan	X (Parameter)
1	Sneden Wosa	Petani	1
2	Lukas Andiwacu	Nelayan	2
3	Yeni Kudu Bani	Karyawan	3
4	Simon Anajiaka	Tentara	4
5	Anton	Polisi	5

Tabel 3 Status Pekerjaan

- d. Pendidikan Terakhir: Tingkat pendidikan terakhir yang diselesaikan. Berikut tabel 4 pendidikan terakhir :

No	Nama	Pendidikan	X (Parameter)
1	Sneden Wosa	Tidak Sekolah	1
2	Lukas Andiwacu	SD	2
3	Yeni Kudu Bani	SMP	3
4	Simon Anajiaka	SMA	4
5	Anton	S1	5

Tabel 4 Pendidikan Terakhir

- e. Status Kepemilikan Rumah: Status kepemilikan rumah (misalnya, milik sendiri, sewa, tinggal dengan orang lain). Berikut tabel 5 status kepemilikan rumah :

No	Status Tempat Tinggal	X (Parameter)
1	Numpang	1
2	Kost	2
3	Milik pribadi	3

Tabel 5 Status Kepemilikan Rumah

- f. Kondisi Kesehatan: Ada atau tidaknya kondisi kesehatan yang memerlukan biaya pengobatan rutin. Berikut tabel 6 kondisi kesehatan :

No	Status Kesehatan	X (Parameter)
1	Ya	1
2	Tidak	2

Tabel 6 Kondisi Kesehatan

- g. Bantuan Lain yang Diterima: Jenis dan jumlah bantuan lain yang sudah diterima (misalnya, bantuan sosial, subsidi pemerintah). Berikut tabel 7 bantuan lain yang diterima :

No	Bantuan	X (Parameter)
1	Ya	1
2	Tidak	2

Tabel 7 Bantuan Lain Yang Diterima

2. Training dataset

- a. X parameter

X parameter merupakan ukuran yang akan dipakai ketika menginput data training. Berikut tabel 8 x parameter :

X1	Penghasilan Bulanan
X2	Jumlah Tanggungan
X3	Status Pekerjaan
X4	Pendidikan Terakhir
X5	Status Kepemilikan Rumah
X6	Kondisi Kesehatan
X7	Bantuan Lain yang Diterima
X8	Layak Bantuan Hukum

Tabel 8 X Parameter

b. Dataset untuk training

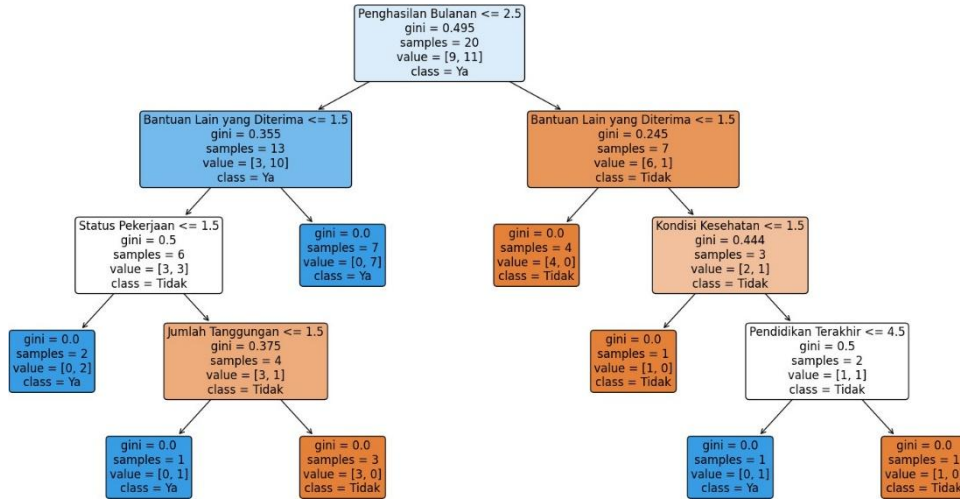
Dataset untuk training akan digunakan untuk pengambilan keputusan. Berikut tabel 9 dataset untuk training

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8
1	1	1	2	2	1	2	Ya
2	2	3	4	3	2	1	Tidak
2	3	2	2	1	1	2	Ya
3	2	3	5	3	2	2	Tidak
1	3	1	2	2	1	1	Ya
2	1	2	3	2	2	1	Ya
3	2	3	4	3	1	2	Tidak
1	3	1	3	1	2	1	Ya
3	1	4	5	3	2	1	Tidak
2	1	2	4	2	1	2	Ya
4	2	5	5	3	1	1	Tidak
1	3	2	3	2	1	2	Ya
2	4	3	2	1	2	1	Tidak
1	1	1	2	2	1	2	Ya
3	3	2	3	1	1	1	Tidak
2	2	3	4	2	2	2	Ya
5	5	4	5	3	2	1	Tidak
1	1	1	2	1	1	2	Ya
2	3	2	3	2	1	1	Tidak
3	2	3	4	3	2	2	Ya

Tabel 9 Dataset Untuk Training

c. Hasil train

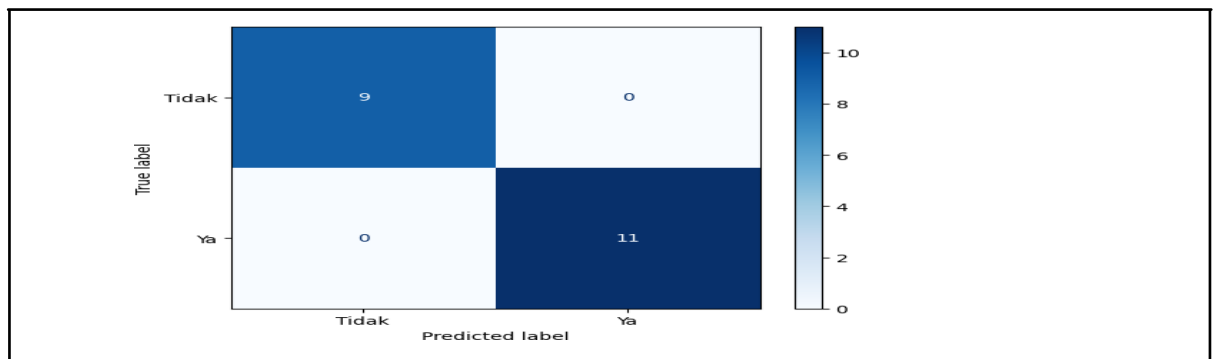
Gambar dibawah menunjukkan hasil training dataset, yaitu data penghasilan bulanan, bantuan lain yang diterima, status pekerjaan, jumlah tanggungan, kondidi kesehatan, dan pendidikan terakhir. Berikut gambar hasil train :



Gambar 2 Hasil Train

d. Confusion Matrix

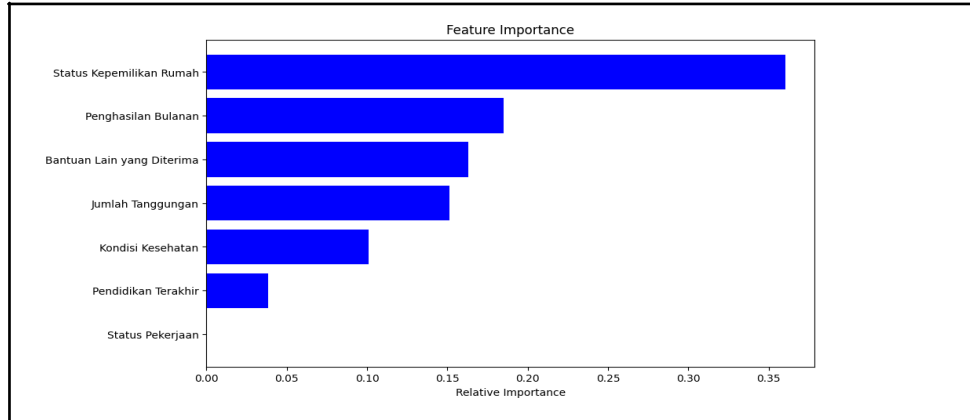
Gambar dibawah menunjukkan bahwa confusion matrix menghitung jumlah penerima bantuan layak huni. Dimana penerima layak huni 11 orang dan tidak layak menerima bantuan 9 orang. Berikut gambar confusion matrix :



Gambar 3 Confusion Matrix

e. Feature Importance Plot

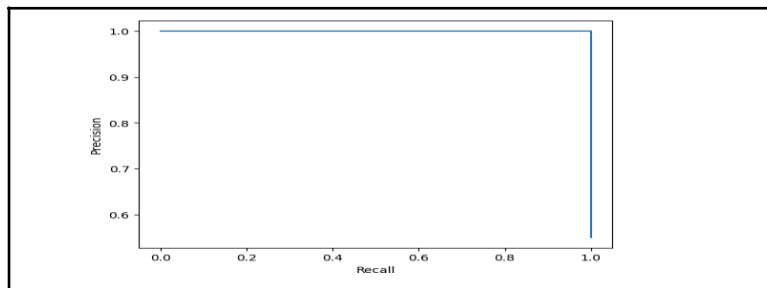
Feature Importance Plot menunjukkan presentase status kepemilikan rumah, penghasilan bulanan, bantuan lain yang diterima, jumlah tanggungan, kondisi kesehatan, pendidikan terakhir, dan status pekerjaan. Berikut gambar feature importance plot :



Gambar 4 Feature Importance Plot

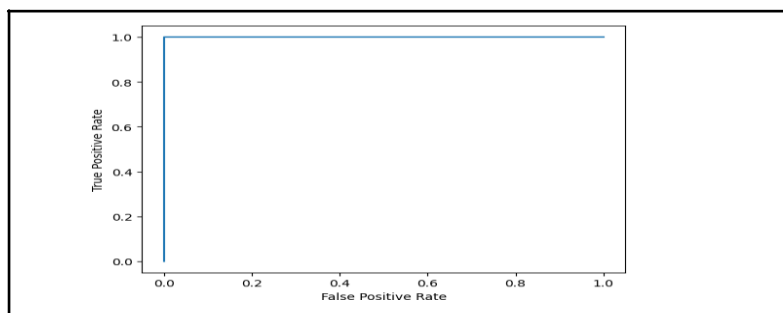
f. Precision-Recall Curve

Berikut gambar precision-recall curve :



Gambar 5 Precision-Recall Curve

a. ROC Curve



Berikut gambar roc curve :

Gambar 6 Roc Curve

3. Source code

a. Inisialisasi dataset berdasarkan data yang sudah dibuatkan sebelumnya

```
import matplotlib.pyplot as plt from sklearn
import tree
```

```
X = [
    [1, 1, 1, 2, 2, 1, 2],
    [2, 2, 3, 4, 3, 2, 1],
    [2, 3, 2, 2, 1, 1, 2],
    [3, 2, 3, 5, 3, 2, 2],
    [1, 3, 1, 2, 2, 1, 1],
    [2, 1, 2, 3, 2, 2, 1],
    [3, 2, 3, 4, 3, 1, 2],
    [1, 3, 1, 3, 1, 2, 1],
    [3, 1, 4, 5, 3, 2, 1],
    [2, 1, 2, 4, 2, 1, 2],
    [4, 2, 5, 5, 3, 1, 1],
    [1, 3, 2, 3, 2, 1, 2],
    [2, 4, 3, 2, 1, 2, 1],
    [1, 1, 1, 2, 2, 1, 2],
```

```
Y = ["Ya",
```

```
    "Tidak"
```

```
,
```

```
    "Ya",
```

```
    "Tidak"
```

```
,
```

```
    "Ya",
```

```
    "Ya",
```

```
    "Tidak"
```

```
,
```

```
    "Ya",
```

```
    "Tidak"
```

```
,
```

```
clf = tree.DecisionTreeClassifier()
```

```
        filled=True,  
        rounded=True  
        ,  
        fontsize=12,  
        ax=ax)  
border = patches.FancyBboxPatch((0, 0), 1, 1,  
                                boxstyle="round,pad=0.3",  
                                edgecolor='black',  
                                facecolor='none',  
                                transform=ax.transAxes,  
                                linewidth=2)  
ax.add_patch(border)  
plt.show()
```

b. Confusion matrix

```
from sklearn.metrics import confusion_matrix,  
ConfusionMatrixDisplay  
# Make predictions  
y_pred = clf.predict(X)  
  
# Compute confusion matrix  
cm = confusion_matrix(Y, y_pred, labels=clf.classes_)  
  
# Plot confusion matrix  
disp = ConfusionMatrixDisplay(confusion_matrix=cm,  
display_labels=clf.classes_)  
disp.plot(cmap=plt.cm.Blues)  
plt.show()
```

c. Feature importance

```
import numpy as np

# Get feature importances
importances = clf.feature_importances_
feature_names = ['Penghasilan Bulanan', 'Jumlah Tanggungan',
                 'Status Pekerjaan', 'Pendidikan Terakhir', 'Status Kepemilikan
                 Rumah', 'Kondisi Kesehatan', 'Bantuan Lain yang Diterima']

# Sort feature importances in descending order
indices = np.argsort(importances)

# Plot the feature importances
plt.figure(figsize=(10, 6))
```

d. Precision recall display

```
plt.title("Feature Importance")
plt.barh(range(len(indices)), importances[indices], color="b",
         align="center")
plt.yticks(range(len(indices)), [feature_names[i] for i in
                                 indices])
plt.xlabel("Relative Importance")
plt.show()
```

```
from sklearn.metrics import precision_recall_curve,
PrecisionRecallDisplay

# Binarize the output
Y_binary = [1 if y == "Ya" else 0 for y in Y]
y_pred_binary = [1 if y == "Ya" else 0 for y in y_pred]

# Compute precision-recall curve
precision, recall, _ = precision_recall_curve(Y_binary,
                                              y_pred_binary)

# Plot precision-recall curve
disp = PrecisionRecallDisplay(precision=precision, recall=recall)
disp.plot()
plt.show()
```

e. Roc curve display

```
from sklearn.metrics import roc_curve, RocCurveDisplay

# Compute ROC curve
fpr, tpr, _ = roc_curve(Y_binary, y_pred_binary)

# Plot ROC curve
disp = RocCurveDisplay(fpr=fpr, tpr=tpr)
disp.plot()
plt.show()
```

4. UI Workflow

a. Proses pengisian form

Proses pengisian form akan menentukan data yang diinput apakah layak mendapatkan bantuan hukum atau tidak. Berikut gambar proses pengisian form :

KLASIFIKASI PENERIMA RUMAH LAYAK HUNI

PROFIL

Nama

Alamat

No KTP

Penghasilan bulanan

Penghasilan bulanan adalah jumlah uang yang diterima seseorang dari pekerjaan atau sumber pendapatan lainnya setiap bulannya. Penghasilan ini dapat berasal dari gaji, usaha sendiri, investasi, atau sumber pendapatan lainnya.

- Kurang dari Rp1.000.000
- Rp1.000.000 - Rp2.000.000
- Rp2.000.000 - Rp4.000.000
- Rp4.000.000 - Rp5.000.000
- Lebih dari Rp5.000.000

Jenis pekerjaan atau status pekerjaan (misalnya, tetap, kontrak, pengangguran)

Jenis pekerjaan atau status pekerjaan mencakup keterangan mengenai jenis pekerjaan seseorang, apakah sebagai karyawan tetap, karyawan kontrak, pengusaha mandiri, atau mungkin sedang mengalami pengangguran. Informasi ini penting karena berhubungan dengan stabilitas pendapatan

- Petani
- Nelayan
- Karyawan
- Tentara
- Polisi

Tingkat pendidikan terakhir yang diselesaikan.

Tingkat pendidikan terakhir yang diselesaikan merujuk pada tingkat pendidikan tertinggi yang pernah dicapai seseorang, misalnya pendidikan dasar, menengah, atau tinggi (S1, S2, S3).

- Tidak Sekolah
- Sekolah Dasar
- SMP
- SMA
- Sarjana

Status Kepemilikan Rumah

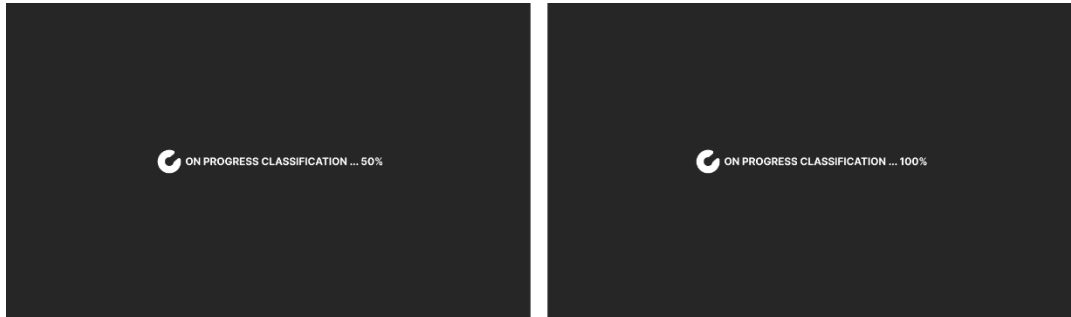
Status kepemilikan rumah mengacu pada apakah seseorang memiliki rumah sendiri atau menyewa tempat tinggal. Informasi ini penting dalam konteks perencanaan keuangan pribadi karena mempengaruhi tanggung jawab keuangan jangka panjang

- Tinggal dengan orang lain
- Sewa

Gambar 7 Proses Pengisian Form

b. Classification process

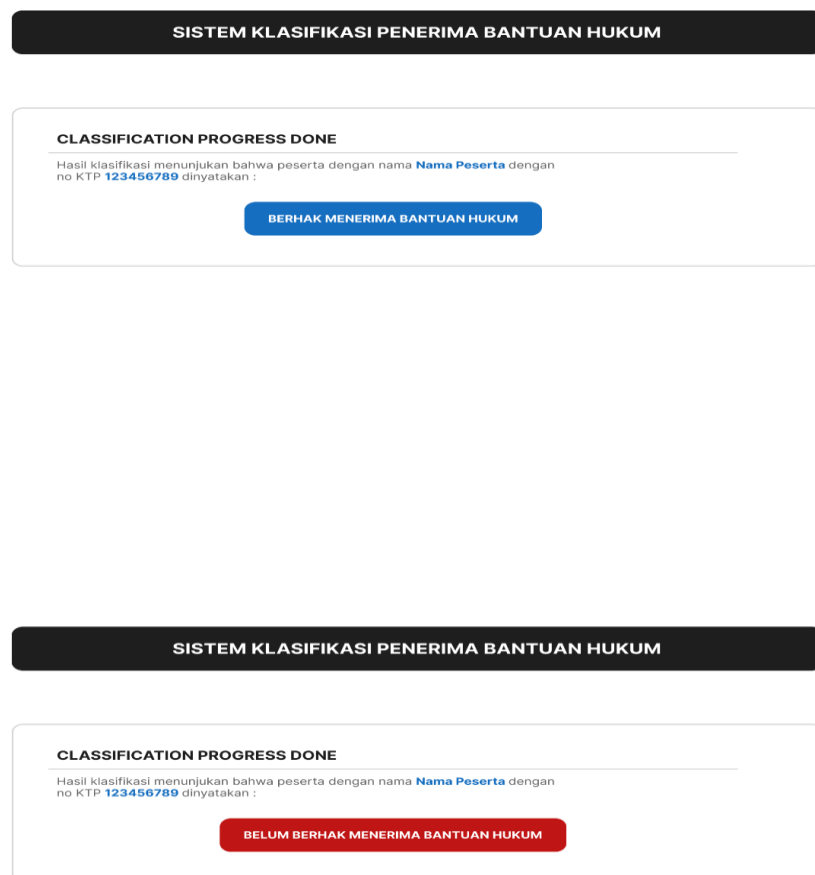
Setelah melakukan proses pengisian form, maka akan dilakukan proses klasifikasi untuk menentukan apakah data yang diinput layak mendapatkan bantuan hukum atau tidak. Berikut gambar proses klasifikasi :



Gambar 8 Proses Klasifikasi

c. Result

Setelah proses klasifikasi, maka akan muncul hasil klasifikasi seperti pada gambar dibawah ini. Berikut gambar hasil klasifikasi :



Gambar 9 Hasil Klasifikasi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka penulis dapat menyimpulkan beberapa hal berikut :

1. Sistem klasifikasi penerimaan bantuan hukum dengan mengimplementasikan algoritma c4.5 memberikan hasil berupa suatu prediksi apakah data yang diinput kedalam form layak mendapatkan bantuan hukum atau tidak.
2. Implementasi algoritma c4.5 pada sistem dengan cara membentuk pohon keputusan berdasarkan data latih yang digunakan, pohon keputusan yang dibentuk menghasilkan rule-rule keputusan. Berdasarkan rule keputusan tersebut akan memberikan hasil prediksi terhadap calon penerima bantuan hukum.
3. Sistem akan memberikan output atau hasil akhir berupa hasil klasifikasi sebagai penerima atau bukan penerima bantuan hukum berdasarkan rule-rule keputusan.
4. Hasil pengujian sistem membuktikan bahwa semua fitur yang terdapat didalam sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Yul Dewi Marta, F., & Nurlitasari, R. (2021). Implementasi Penyaluran Bantuan Langsung Tunai Dana Desa di Era Pandemi Covid-19 di Kabupaten Sigi 2020. *Jurnal Terapan Pemerintahan Minangkabau*, 1(1), 47–59.
- Hendrian, S. (2018). Algoritma Klasifikasi Data Mining Untuk Memprediksi Siswa Dalam Memperoleh Bantuan Dana Pendidikan. *Faktor Exacta*, 11(3), 266–274.
- Mardi, Y. (2017). Data Mining : Klasifikasi Menggunakan Algoritma C4.5. *Jurnal Edik Informatika*, 2(2), 213–219.
- Vijay Kotu and Bala Deshpande, Ph.D. *Predictive Analytics and Data Mining: Concepts and Practice with RapidMiner*. Elsevier. 2015.
- Meilina, P. (2015). Penerapan Data Mining dengan Metode Klasifikasi Menggunakan Decision Tree dan Regresi. *Jurnal Teknologi Universitas Muhammadiyah Jakarta*, 7(1), 11–20. jurnal.ftumj.ac.id/index.php/jurtek
- Selly Artaty Zega. (2014). Penggunaan Pohon Keputusan untuk Klasifikasi Tingkat Kualitas Mahasiswa Berdasarkan Jalur Masuk Kuliah <http://p2m.polibatam.ac.id/wp-content/uploads/2014/07/SellyArtati.pdf>. 1907
- Rosandy, T. (2016). Perbandingan metode naive bayes classifier dengan metode decision tree (c4 . 5) untuk menganalisa kelancaran pembiayaan (study kasus : kspps / bmt al-fadhila
- Ardiansyah, D., & Walim, W. (2018, Desember). Algoritma C4.5 Untuk Klasifikasi Calon Peserta Lomba Cerdas Cermat Siswa SMP Dengan Menggunakan Aplikasi Rapid Miner. *Jurnal Inkofar*, 1(2615-3645).
- Fadlan, C., Ningsih , S., & Windarto, A. P. (2018, Juni). Penerapan Metode Naive Bayes Dalam Klasifikasi Kelayakan Keluarga Penerima Beras Rasta. *JUTIM*, 3.
- Gultom, J. P., & Rikki, A. (2020, April). Implementasi Data Mining Menggunakan Algoritma C-45 Pada Deta Masyarakat Kecamatan Garoga Untuk Menentukan Pola Penerima Beras Raskin. *KAKIFIKOM (Kumpulan Artikel Karya Ilmiah Fakultas Ilmu Komputer)*, 02.
- Kurniawan, I., & Saputra, R. A. (2017, September). Penerapan Algoritma C5.0 Pada Sistem Pendukung Keputusan Kelayakan Penerimaan Beras Masyarakat Miskin. *JURNAL INFORMATIKA*, 4(2528-2247),236-240.
- Putra, R. T., Wibowo, S. A., & Pranoto, Y. A. (2021, Maret). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan BLT di Kecamatan Sampang Menggunakan Metode SAW Dan Metode AHP Berbasis Web. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*.