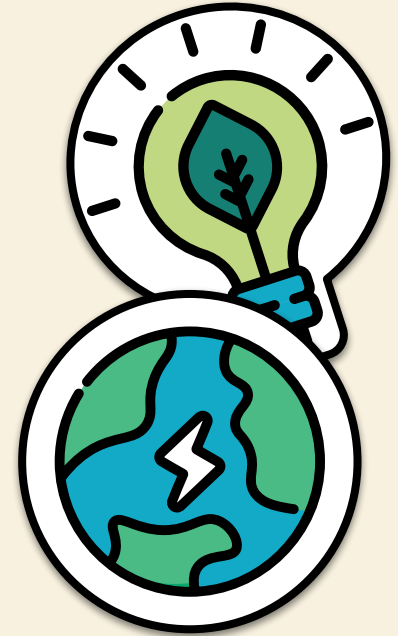


Penentuan Kelayakan Konsumen Ahsana Property dalam Menerima Pembiayaan Menggunakan Algoritma Self-Organizing Feature Maps (SOM)

Tim 4 Iqtishoduna 2022



Anggota Kelompok

01

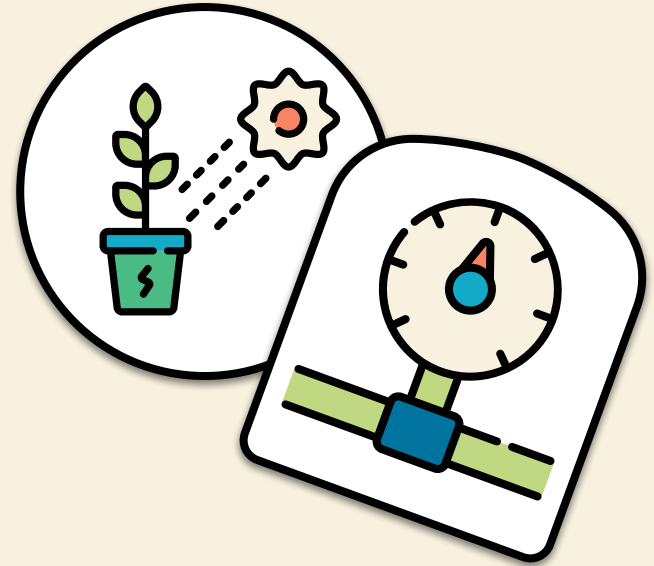
Filia Rosalina

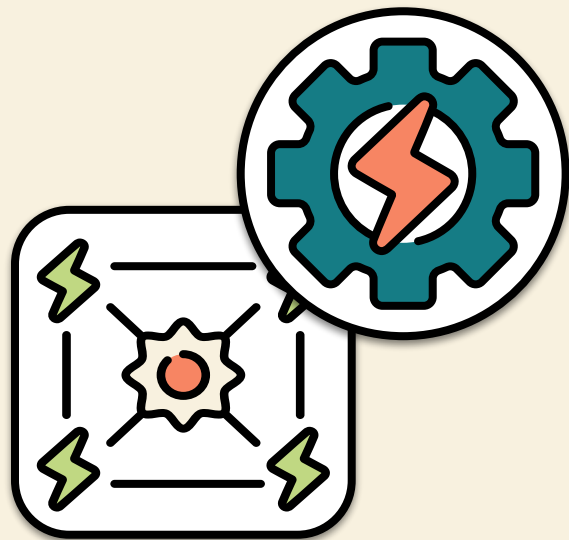
02

Lutfia Maulidina

03

Safira Raissa Rahmi





KPR Syariah Non Bank **01**

Algoritma SOM **02**

Contoh Penerapan SOM **03**

Kesimpulan **04**

01

KPR Syariah Non Bank



Latar Belakang

Maslow's Hierarchy of Needs

Rumah sebagai kebutuhan dasar manusia. Jika tidak dipenuhi, kebutuhan lain akan bersifat sekunder.

Kebutuhan Masyarakat

Kementerian PUPR (2016): Pada 2025, kebutuhan masyarakat akan rumah meningkat hingga 30 juta unit.

Masyarakat Islam

Dukcapil Kemendagri (Des 2021): 86.93% atau 238.09 juta masyarakat Indonesia beragama Islam.




without riba
without seizure
without fine
without bank





KPR Syariah Non Bank

- Sistem ini hanya melibatkan dua pihak, yaitu pembeli dan penjual.
 - Tidak ada campur tangan pihak ketiga (bank) dalam transaksi.
 - Diprediksi akan berkembang mengingat kemudahan transaksi yang ditawarkan dan berkembangnya teknologi yang membantu proses jual beli rumah.
- 

	KPR Konvensional	KPR Bank Syariah	KPR Syariah
Pelaku Transaksi	Bank, Pengembang, Pembeli	Bank, Pengembang, Pembeli	Pengembang, Pembeli
Jaminan	Rumah yang diperjualbelikan dijadikan jaminan	Rumah yang diperjualbelikan dijadikan jaminan	Rumah yang diperjualbelikan tidak dijadikan jaminan
Denda	Ada	Ada	Tidak
Sita	Ada	Ada	Tidak
Penalti	Ada	Ada	Tidak
Asuransi	Ada	Ada	Tidak
BI Checking	Ada	Ada	Tidak



Tantangan

1. Jangka waktu kredit pendek

- Jumlah cicilan yang harus dibayar setiap bulannya lebih tinggi.
- Mempertahankan likuiditas pengembang.
- Meminimalisir risiko keterlibatan utang piutang atau penipuan bagi pengembang.

2. Keamanan relatif rendah

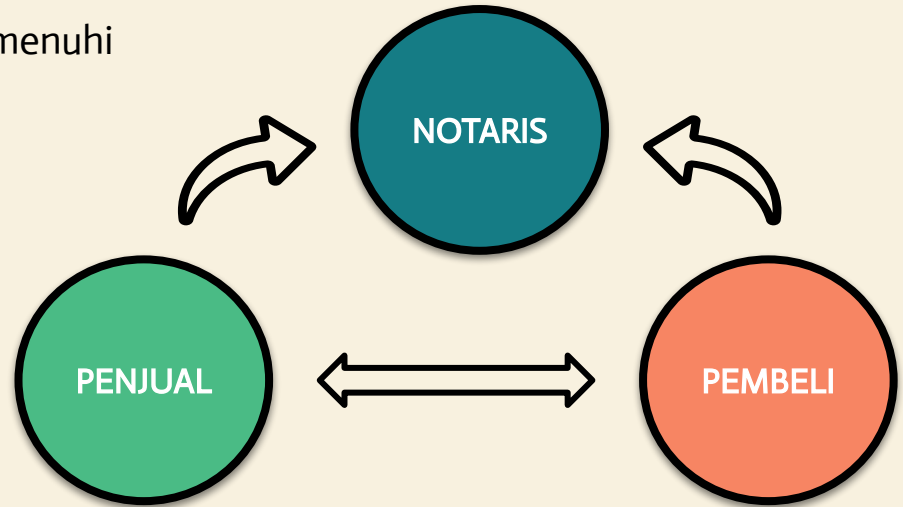
- Pembeli tidak melalui BI checking, sehingga pengembang menghadapi risiko lebih tinggi terhadap penipuan.



Tantangan

3. Kurangnya regulasi formal

- Tidak ada aturan yang mengikat.
- Notaris dianggap cukup untuk memenuhi aspek legalitas transaksi.



Solusi

1. Penentuan target pasar yang tepat

- Jangka waktu kredit panjang meningkatkan risiko bagi pengembang, seperti kredit macet hingga penipuan.
- Perlu ditentukan target pasar yang tepat sebagai kunci penjualan rumah.

2. Regulasi formal

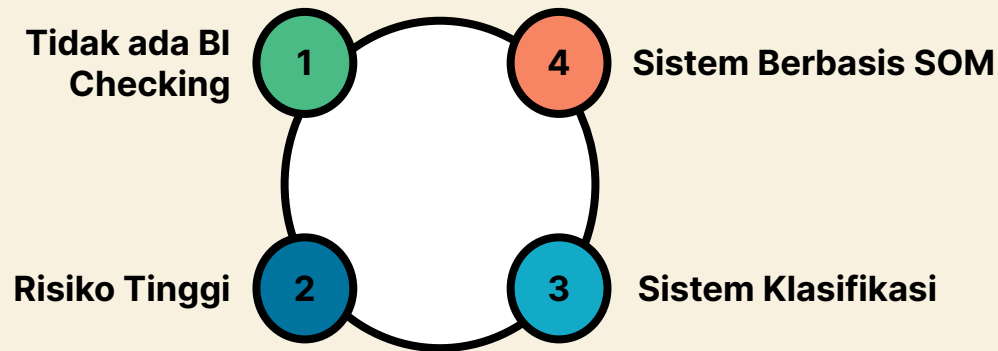
- Pemerintah perlu membentuk regulasi formal untuk melindungi pengembang dan pembeli.

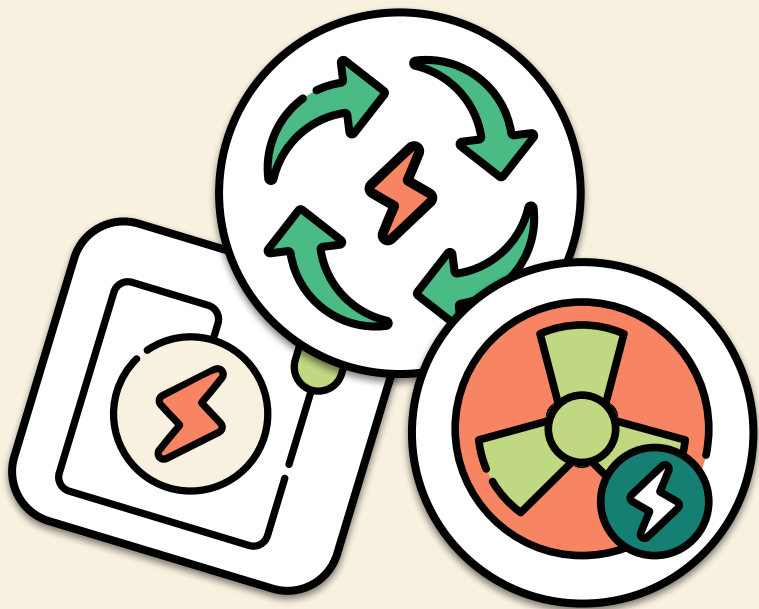


Solusi

3. Klasifikasi kelayakan pembeli

- Membentuk SPO terkait penilaian kredit. Penilaian kredit akan menjadi dasar pembentuk keputusan apakah calon pembeli memenuhi syarat atau tidak.

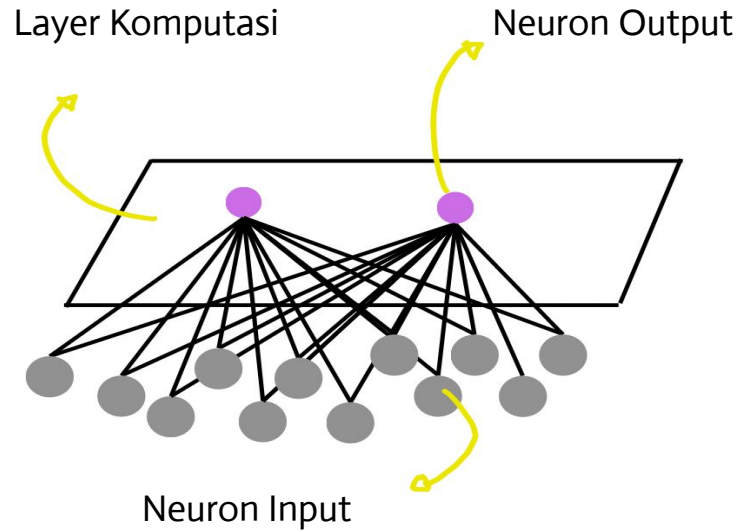




02

Algoritma SOM

Gambaran cara kerja SOM



Menginisiasi Bobot

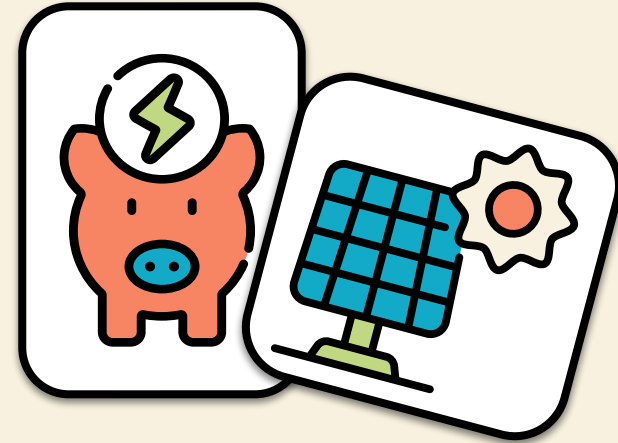
Bobot-bobot dari neuron pada perbatasan diinisialisasi dengan,

$$\begin{aligned}w_{1j} &= \frac{w_{1J} - w_{11}}{J - 1}(j - 1) + w_{11} \\w_{Kj} &= \frac{w_{KJ} - w_{K1}}{J - 1}(j - 1) + w_{K1} \\w_{k1} &= \frac{w_{K1} - w_{11}}{K - 1}(k - 1) + w_{11} \\w_{KJ} &= \frac{w_{KJ} - w_{1J}}{K - 1}(k - 1) + w_{1J}\end{aligned}$$

untuk setiap $j=1, 2, \dots, J-1$ dan $k=2, 3, \dots, K-1$. Selanjutnya menginisialisasi bobot neuron yang tersisa dengan:

$$w_{kj} = \frac{w_{kJ} - w_{k1}}{J - 1}(j - 1) + w_{k1}$$

untuk setiap $j=2,3,\dots,J-1$ dan $k=2,3,\dots,K-1$



Mengecek Jarak

Setelah menginisialisasi bobot *codebook vector*, tiap iterasi algoritma SOM akan mengecek jarak tiap vektor-vektor input terhadap output menggunakan jarak Euclidean yang dirumuskan sebagai berikut:

$$d = |\mathbf{x} - \mathbf{y}| = \sqrt{\sum_{i=1}^n |x_i - y_i|^2}$$

d = jarak dari \mathbf{x} ke \mathbf{y} di ruang Euclidian \mathbb{R}^n .

\mathbf{x} = vektor x

\mathbf{y} = vektor y

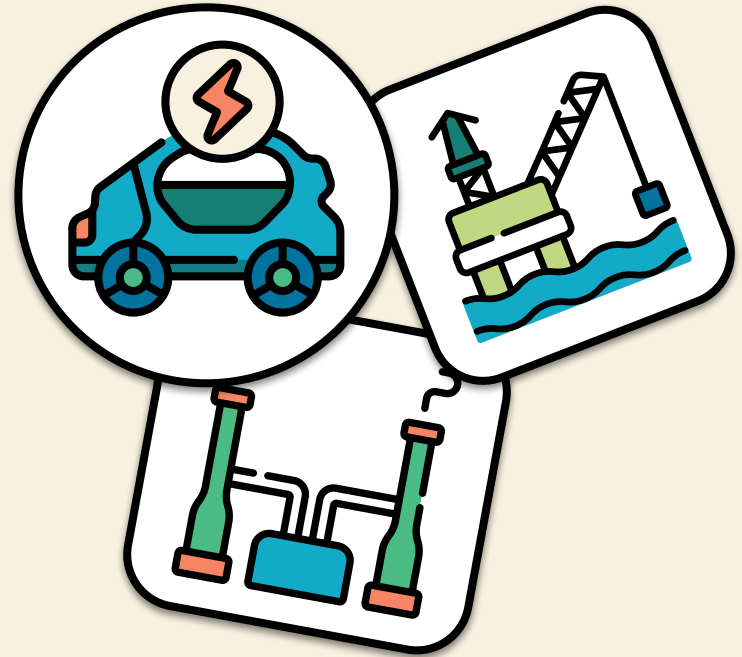
x = nilai sumbu horizontal ke- i

y = nilai sumbu vertikal ke- i

03

Contoh Penerapan SOM

Tools: Python



Dataset

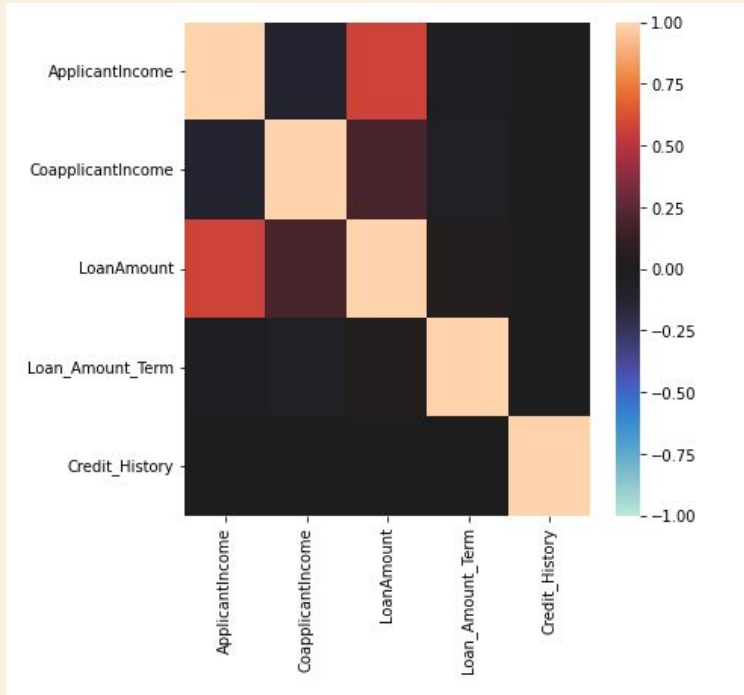
kaggle.com

	Loan_ID	Gender	Married	Dependents	Education	Self_Employed	ApplicantIncome	CoapplicantIncome	LoanAmount	Loan_Amount_Term	Credit_History	Property_Area	Credit_Status
0	LP001002	Male	No	0	Graduate	No	5849	0.0	NaN	360.0	1.0	Urban	Y
1	LP001003	Male	Yes	1	Graduate	No	4583	1508.0	128.0	360.0	1.0	Rural	N
2	LP001005	Male	Yes	0	Graduate	Yes	3000	0.0	66.0	360.0	1.0	Urban	Y
3	LP001006	Male	Yes	0	Not Graduate	No	2583	2358.0	120.0	360.0	1.0	Urban	Y
4	LP001008	Male	No	0	Graduate	No	6000	0.0	141.0	360.0	1.0	Urban	Y
...
609	LP002978	Female	No	0	Graduate	No	2900	0.0	71.0	360.0	1.0	Rural	Y
610	LP002979	Male	Yes	3+	Graduate	No	4106	0.0	40.0	180.0	1.0	Rural	Y
611	LP002983	Male	Yes	1	Graduate	No	8072	240.0	253.0	360.0	1.0	Urban	Y
612	LP002984	Male	Yes	2	Graduate	No	7583	0.0	187.0	360.0	1.0	Urban	Y
613	LP002990	Female	No	0	Graduate	Yes	4583	0.0	133.0	360.0	0.0	Semiurban	N

614 rows x 13 columns

Activate Windows

Data Exploration



Pearson Correlation

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2)(n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Dimana:

r_{xy} = korelasi antara x dengan y

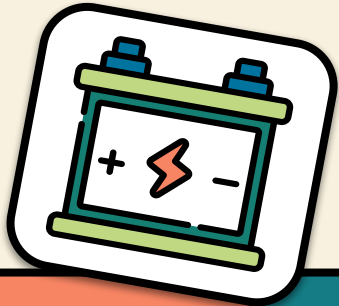
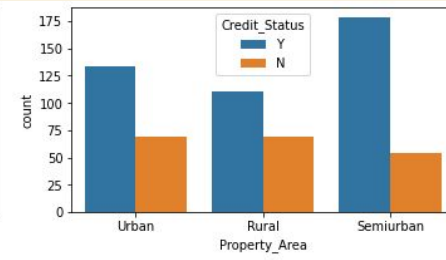
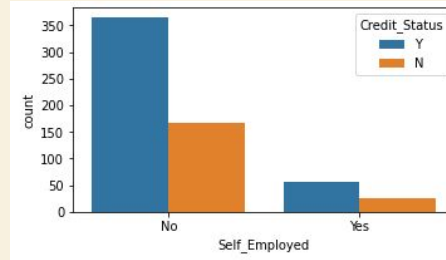
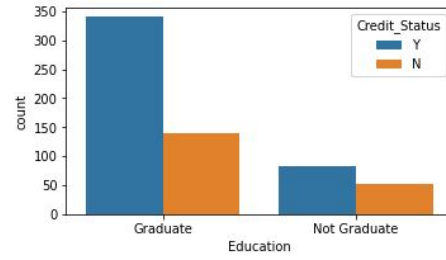
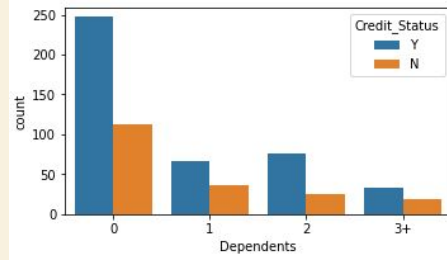
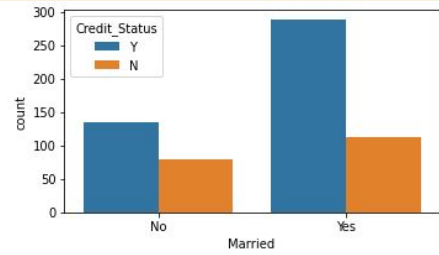
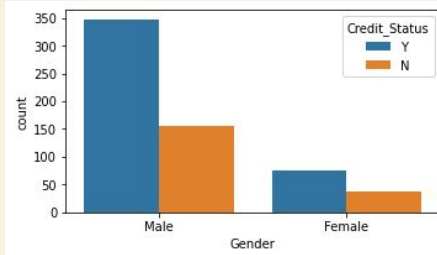
x_i = nilai x ke- i

y_i = nilai y ke- i

n = banyaknya nilai

(Sugiyono, 2011: 228)

Data Exploration



Data Preprocessing & Modelling

```
X=df.iloc[:, :-1].values # Predictor attributes  
Y=df.iloc[:, -1].values  # Target attribute
```

```
X.transpose
```

```
<function ndarray.transpose>
```

```
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder  
LabelEncoder=LabelEncoder()  
for i in range(0,11):  
    X[:,i]=LabelEncoder.fit_transform(X[:,i])  
X[:,11]=LabelEncoder.fit_transform(X[:,11])  
Y=LabelEncoder.fit_transform(Y)
```

```
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler  
mm=MinMaxScaler()  
X=mm.fit_transform(X)
```

$$x_{scaled} = \frac{x - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

```
import minisom  
from minisom import MiniSom  
som =MiniSom(x=614 ,y=2 ,input_len=12,  
             sigma=1.0 , learning_rate=0.5)  
som.random_weights_init(X)
```

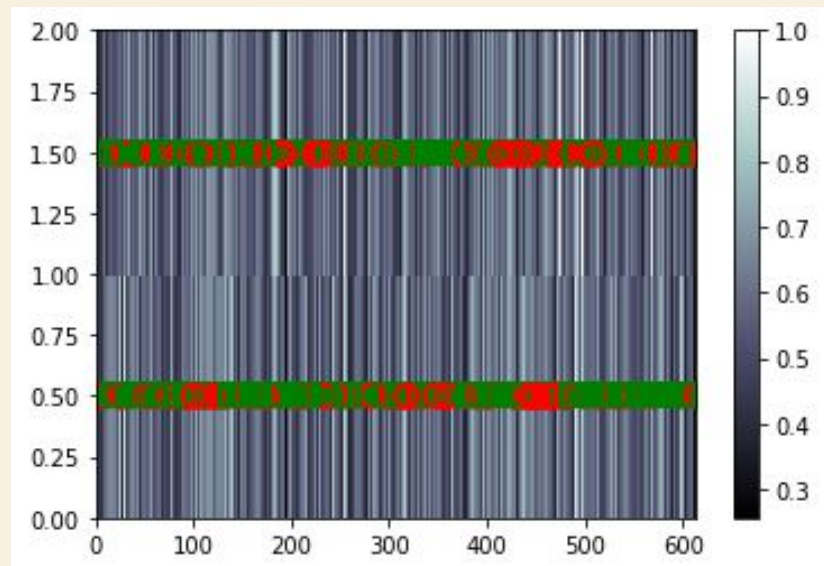
```
X = X.astype(float)
```

```
som.train_random(data=X, num_iteration=1000)
```



Visualisasi Klasifikasi SOM

```
from pylab import bone, pcolor, colorbar, plot, show
bone()
pcolor(som.distance_map().T)
colorbar()
markers = ['o', 's']
colors = ['r', 'g']
Y_som = []
for i, x in enumerate(X):
    w = som.winner(x)
    plot(w[0]+0.5,
         w[1]+0.5,
         markers[Y[i]],
         markeredgecolor = colors[Y[i]],
         markerfacecolor = 'None',
         markersize = 10,
         markeredgewidth = 2)
    Y_som.append(markers[Y[i]])
Y_som = LabelEncoder().fit_transform(Y_som)
show()
```



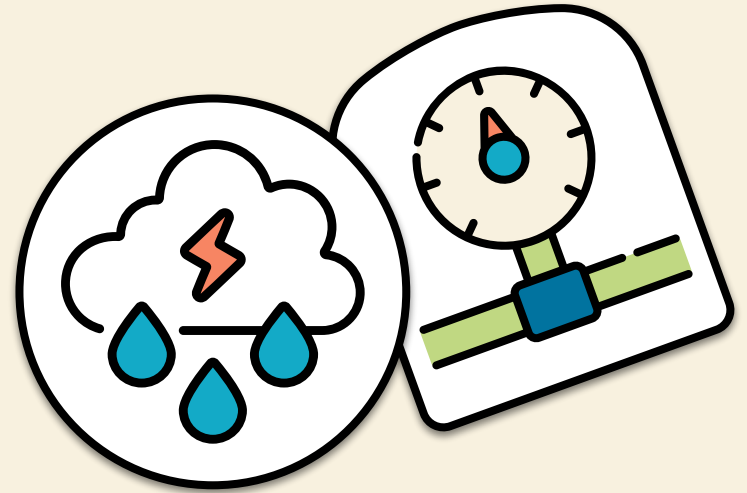
```
evaluate.head()
```

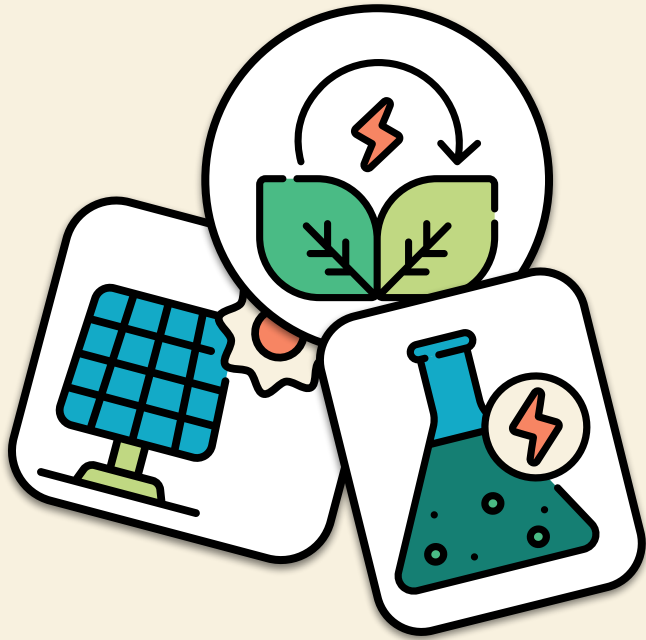
	Y	Y_SOM
0	1	1
1	0	0
2	1	1
3	1	1
4	1	1

```
b=[]  
for i in range(len(Y)):  
    if evaluate.Y[i]==evaluate.Y_SOM[i]:  
        continue  
    elif evaluate.Y[i]!=evaluate.Y_SOM[i]:  
        b.append(i)  
accuracy=(len(Y)-len(b))/len(Y)  
print(accuracy)
```

```
1.0
```

Evaluasi Model SOM





SOM

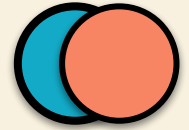
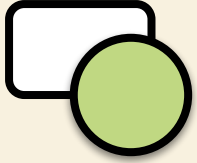
Hasil penerapan SOM yang kami buat dengan *tools* Python secara utuh dapat diakses melalui:
<https://colab.research.google.com/drive/1R-qgMy-7WaUxop2JGLu8wBnQgEhXwlrQ?usp=sharing>





04

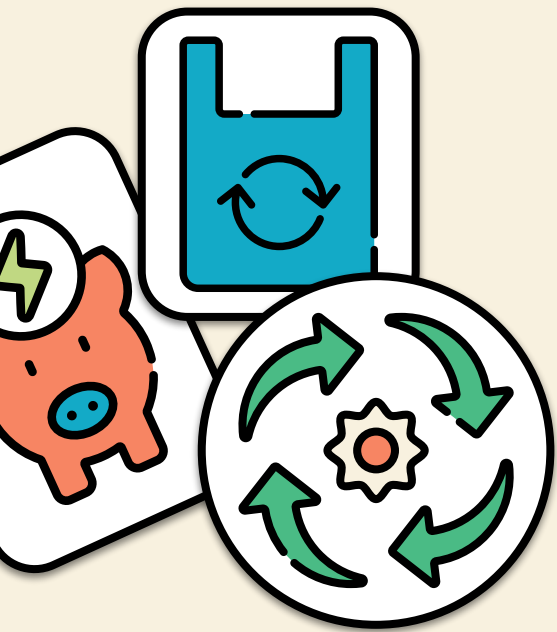
Kesimpulan



Kesimpulan

Keamanan transaksi dalam KPR Syariah relatif rendah, sehingga Ahsana Property dapat membentuk situs atau aplikasi berbasis SOM untuk menentukan kelayakan calon pembeli agar pengembang terhindar dari risiko penipuan. Terlihat dari contoh bahwa algoritma SOM dapat bekerja lebih akurat (validitas tinggi), efektif, dan efisien.





TERIMA
KASIH!

Daftar Pustaka

Engelbrecht, A. (2007). Computational Intelligence: An Introduction (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Kohonen, T. (1989). Self-Organizing Feature Maps. In: Self-Organization and Associative Memory. Springer Series in Information Sciences, vol 8. Springer, Berlin, Heidelberg.

Fausett, L.V. (1993). Fundamental of Neural Network: Architectures, Algorithm, And Application. Prentice Hall, 1st edition.

Firmansyah, E., & Gunardi, A. (2018). A New Paradigm in Islamic Housing: Non-Bank Islamic Mortgage. Al-Iqtishad: Jurnal Ilmu Ekonomi Syariah (Journal Of Islamic Economics), 10(2). <https://doi.org/10.15408/aiq.v10i2.7274>.

Firmansyah, E. A., & Indika, D. R. (2017). Kredit Pemilikan Rumah Syariah Tanpa Bank: Studi di Jawa Barat. In Jurnal Manajemen Teori dan Terapan | Journal of Theory and Applied Management (Vol. 10, Issue 3, p. 223). Universitas Airlangga. <https://doi.org/10.20473/jmtt.v10i3.6541>

