

Dibuat oleh Hannah Georgina

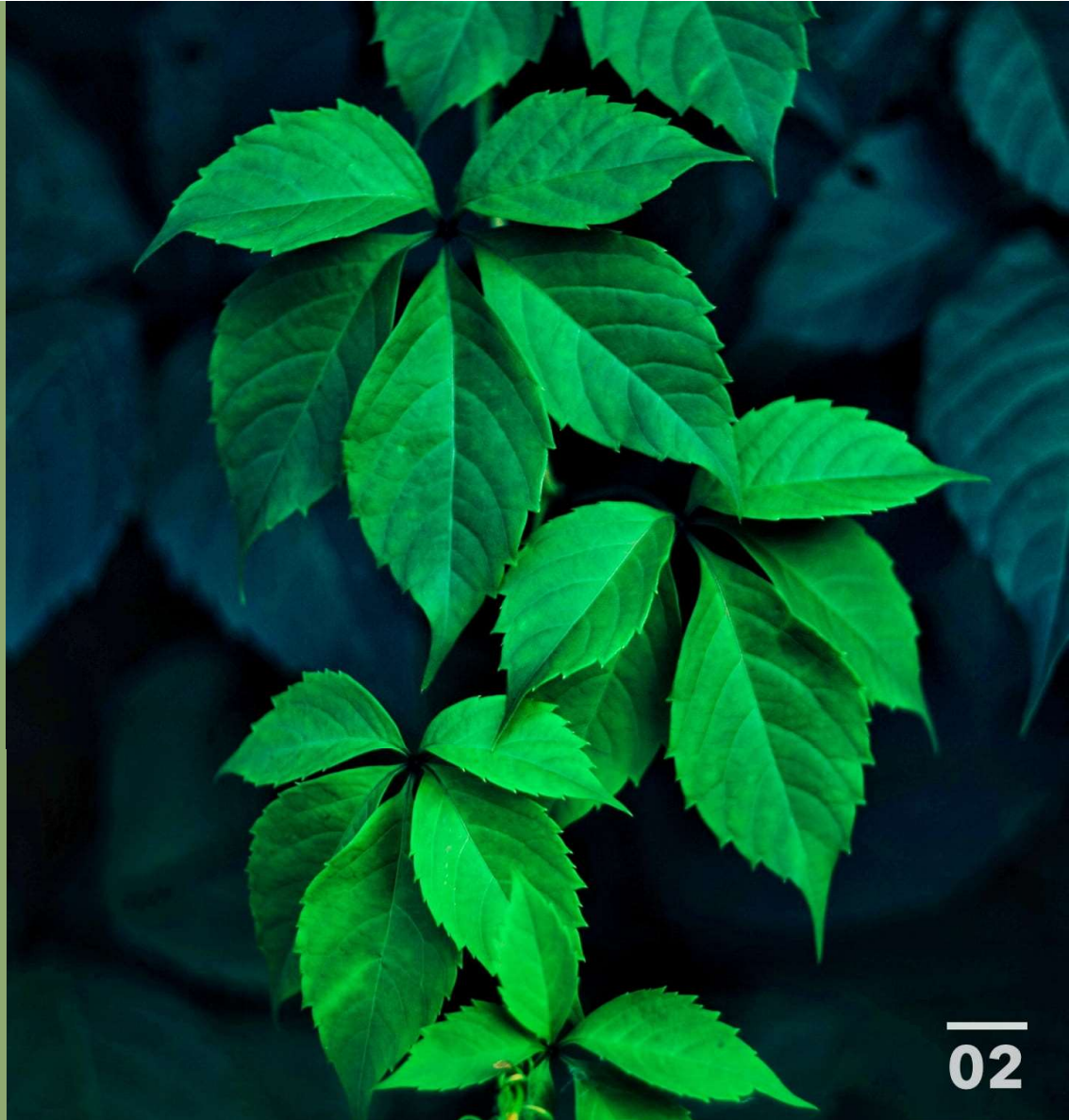
# DECISION TREE THEORY

A Supervised Learning Algorithm



# Objektif

- Mengenal *decision tree* beserta penggunaannya dalam *machine learning*
- Algoritma *decision tree*
- Menerapkan algoritma *decision tree* dalam *machine learning*

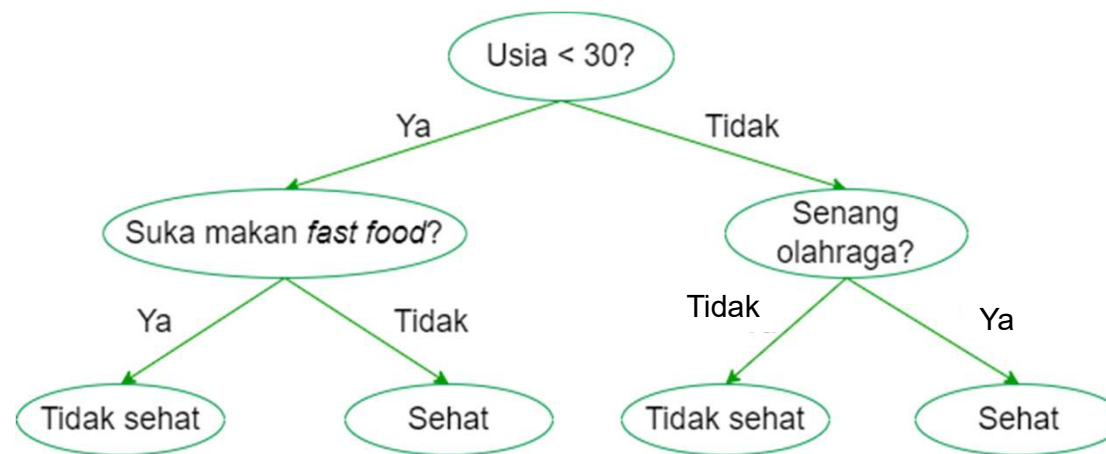


# Materi

# 01

*Apa itu decision tree?*

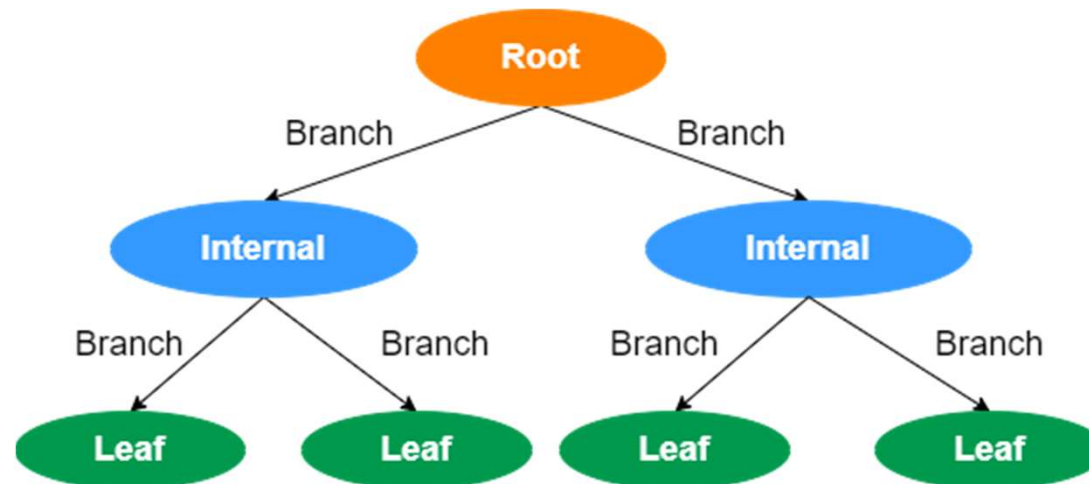
# Sehat atau Tidak Sehat?



# Apa itu ***Decision Tree?***

Algoritma *supervised machine learning* yang dapat digunakan untuk masalah klasifikasi dan regresi. Memiliki struktur hierarki, layaknya pohon.

# Struktur *Decision Tree*

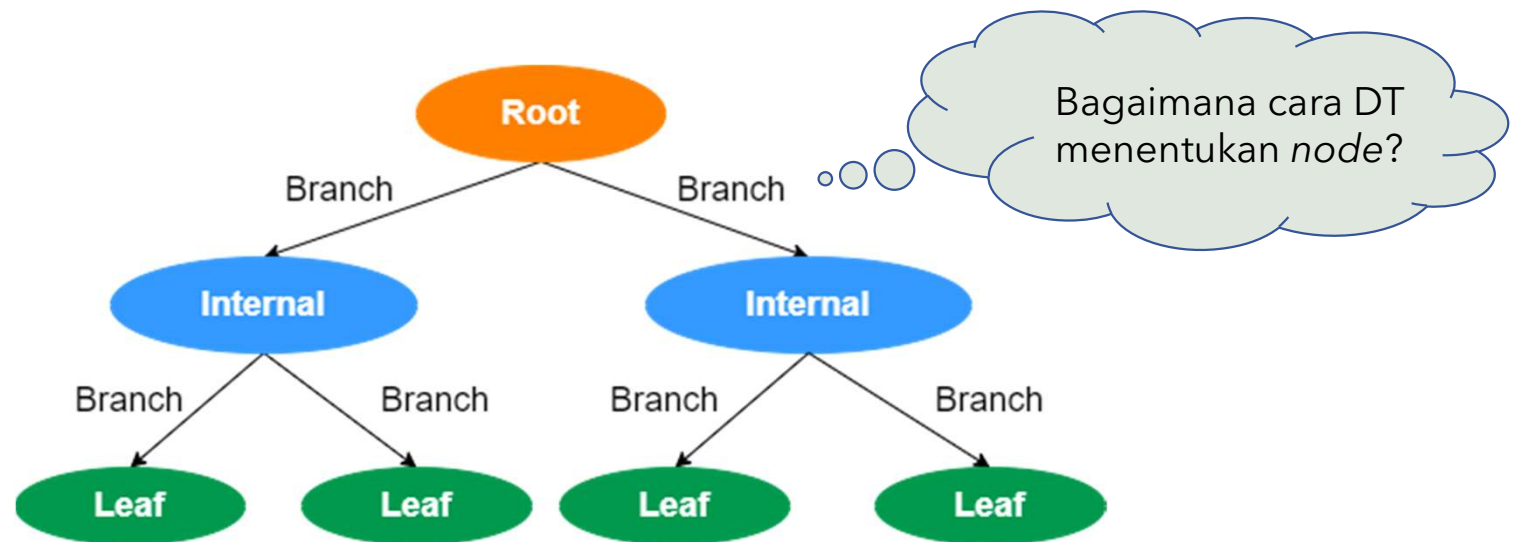


# Materi

# 02

Algoritma *decision tree*

# Struktur *Decision Tree*





# Metode Penentuan Node

## 1. Gini

Mengukur ketidakmurnian (*impurity*) suatu data berdasarkan distribusi kelas pada dataset.

$$\text{Gini Impurity} = 1 - \sum_i (p_i)^2$$

- Jika data berasal dari *node* yang sama (murni), gini = 0.
- Jika data tidak berasal dari *node* yang sama (tidak murni), gini  $\geq 1$ .

## 2. Entropi

Mengukur ketidakmurnian (*impurity*) suatu sampel

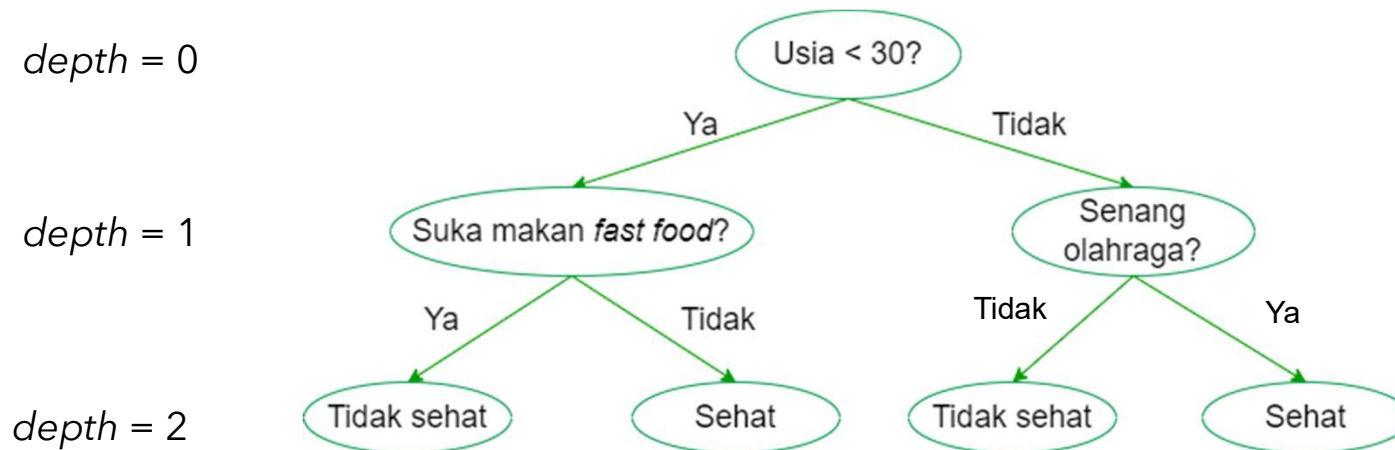
$$\text{Entropy}(S) = - \sum_{c \in C} p(c) \log_2 p(c)$$

- Jika sampel berasal dari kelas yang sama (murni), entropi = 0.
- Jika sampel tidak berasal dari kelas yang sama (tidak murni), entropi  $\geq 1$ .

# Pembuatan *Decision Tree*

1. Menghitung gini dari atribut data
2. Menentukan *branch* dan *internal node* berdasarkan perhitungan gini

# Algoritma *Decision Tree*



Usia	Suka <i>fast food</i>	Suka olahraga
25	Ya	-
42	-	Ya

# Materi

# 03

Studi Kasus

# *Decision Tree Library*

Klasifikasi: `sklearn.tree.DecisionTreeClassifier`

Regresi: `sklearn.tree.DecisionTreeRegressor`

## Hyperparameter

- Criterion
- Splitter
- Max\_depth
- Min\_samples
- Max\_features
- dll

# Referensi

- Géron, Aurélien. 2019. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. O'Reily: Sebastopol.
- <https://www.ibm.com/in-en/topics/decisiontrees#:~:text=A%20decision%20tree%20is%20a,internal%20nodes%20and%20leaf%20nodes>.
- <https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.tree.DecisionTreeClassifier.html>
- <https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.tree.DecisionTreeRegressor.html>