





What will We Learn Today?

Introduction to Image and Data Preprocessing Concept

- 2. Hands-On
- 3. Advanced Image Preprocessing
- 4. Hands-On





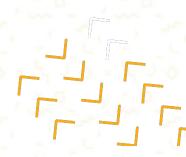




Data merupakan peranan yang sangat penting dalam pembuatan machine learning model.

Data dapat berupa:

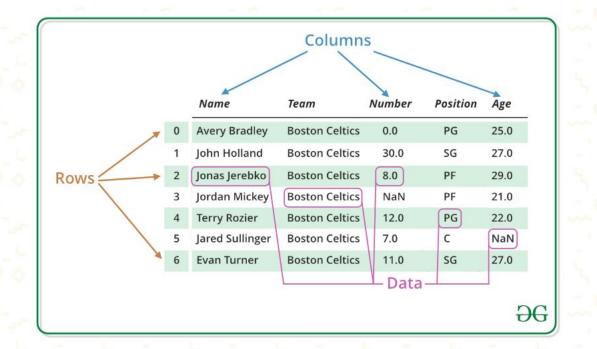
- Structured Data
- Unstructured Data

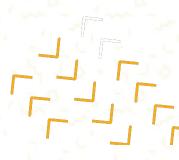






Structured data adalah bentuk data yang telah terstruktur. Seperti yang sering kita pelajari bentuk datanya dapat berbentuk baris dan juga kolom.









Unstructured Data

Unstructured data adalah bentuk data yang tidak terstuktur yang tidak berbentuk baris dan kolom. Sehingga kita perlu mengubah (extract) data tersebut menjadi terstruktur (baris dan kolom).

Bentuk data yang tidak terstruktur dapat berupa:

- 1. Image (Gambar)
- 2. Text
- 3. Video
- 4. Voice

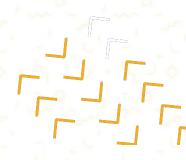
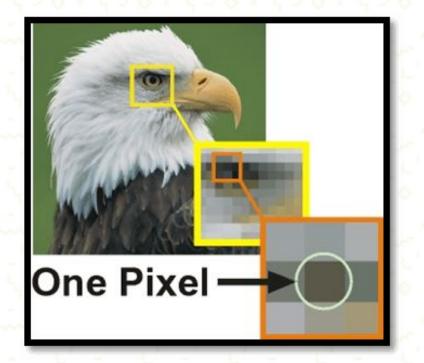
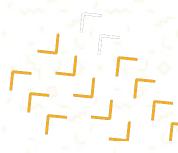






Image yang kita lihat (gambar yang kita lihat) merupakan kumpulan sebuah warna. Dimana setiap warna kita sebut sebagai pixel.



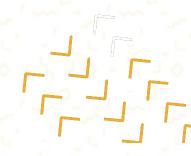






Setiap pixel akan menampilkan sebuah warna di mana setiap warna merupakan kombinasi dari warna berikut Red, Green and Blue (RGB)

Demo: https://contrapunctus.net/rgb-demo/

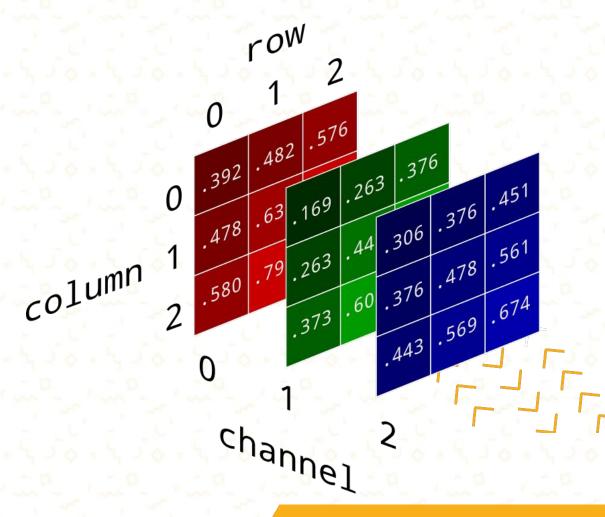






Di dalam python untuk menampilkan sebuah warna diperlukan sebuah matrix yang terdiri dari kumpulan angka dari sebuah warna.

Oleh karena itu pada satu gambar RGB kita memerlukan 3 matrix yang mampu mewakili setiap warna

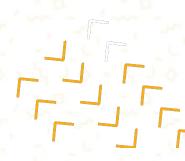






Di dalam python gambar dapat direpresentasikan dalam bentuk berbagai warna.

- 1. RGB (Red, Green and Blue)
- 2. Grey
- 3. HSV (Hue, Saturation and Value)





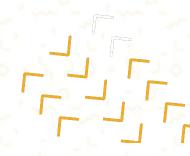






Dalam sesi hands-on kita akhirnya sudah tahu bagaimana caranya memasukkan data gambar ke dalam jupyter notebook.

Kemudian bagimana caranya membuat data agar siap di prediksi?



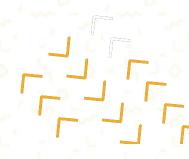




Feature Extraction

Dengan menggunakan array yang dihasilkan oleh image tentunya kita tidak bisa langsung menerapkannya pada model machine learning.

Kita perlu mengubahnya terlebih dahulu sehingga datanya berbentuk structured data. Metode ini dinamakan **feature extraction.**



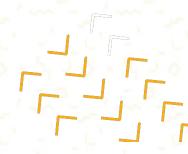




Feature Extraction

Metode yang bisa digunakan adalah:

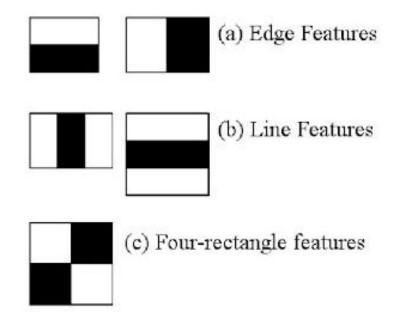
- 1. Haar Like Feture
- 2. LBP (Local Binary Pattern)

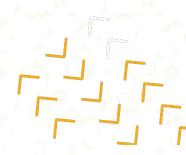






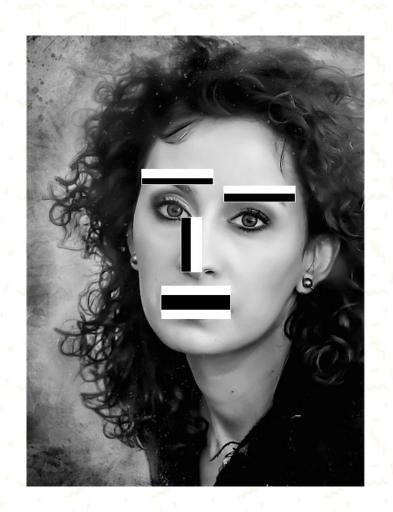
Haar Like feature digunakan untuk mencari pola berdasarkan template yang akan digunakan

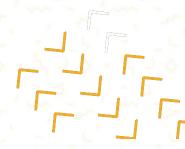
















0	0	1	1
0	0	1	1
0	0	1	1
0	0	1	1

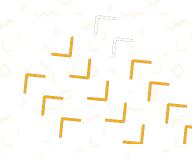
$$\Delta = \text{dark} - \text{white} = \frac{1}{n} \sum_{\text{dark}}^{n} I(x) - \frac{1}{n} \sum_{\text{white}}^{n} I(x)$$





Ideal case : Delta = (1/8)*(8) - (1/8)*0 = 1

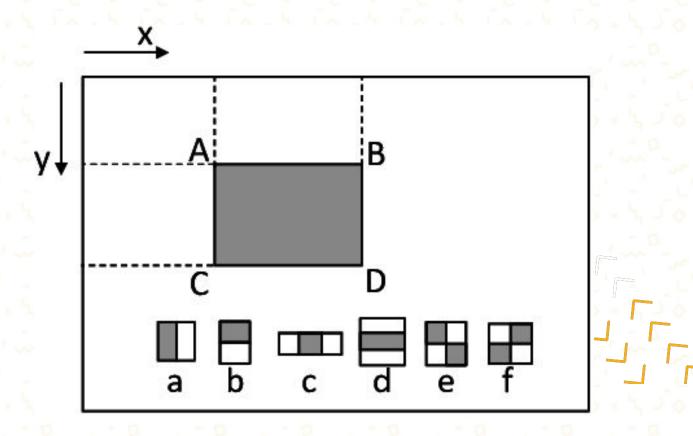
Real case: Delta = (1/8)*(5.9) - (1/8)*(1.3) = 0.575







Untuk mempercepat perhitungan akan diterapkan image integral









Tujuan dari LBP untuk mendeteksi tekstur yang ada pada gambar.

LBP dapat digunakan jika menggunakan gambar dengan warna grey.

Secara otomatis kita perlu membaca gambar dengan warna abu-abu.

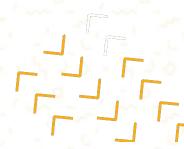
Prinsip yang digunakan LBP adalah mencari pola dari sekitar pixel yang ada.





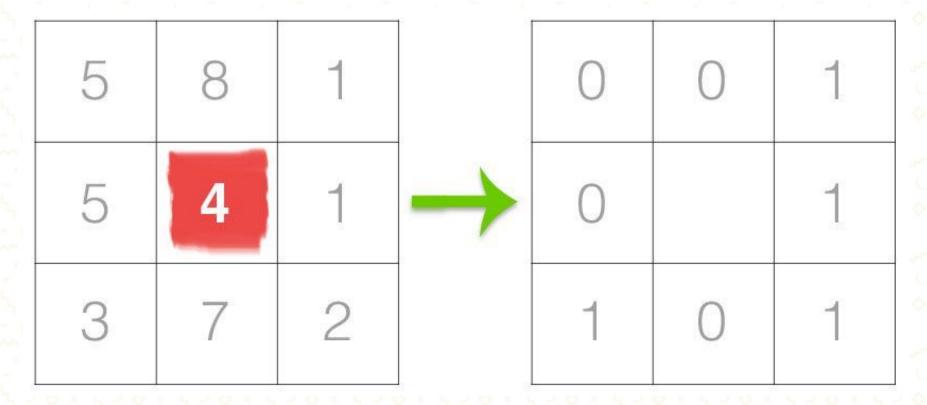






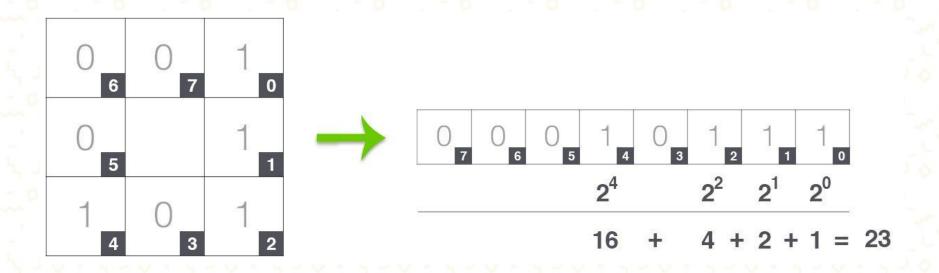










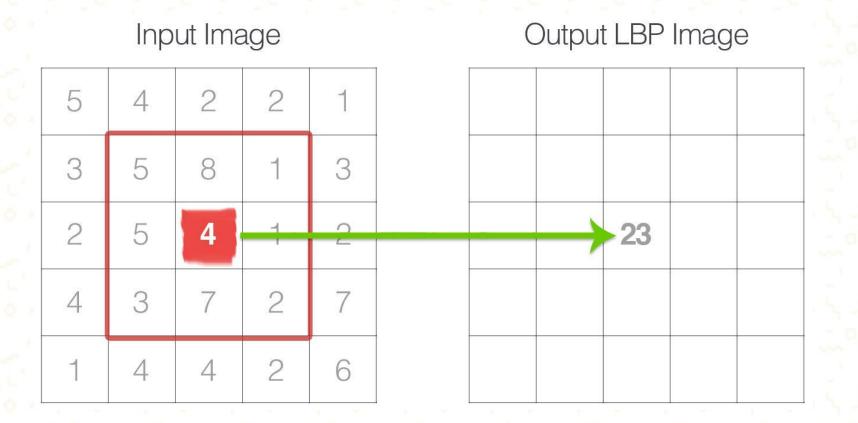




Karena tetangga yang digunakan berukuran a 3×3 kemungkinannya akan menjadi $2 \wedge 8 = 256$ possible patterns



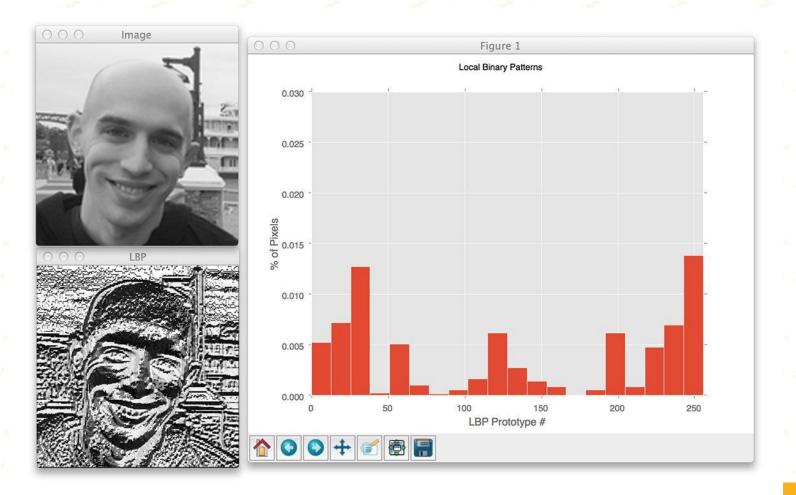






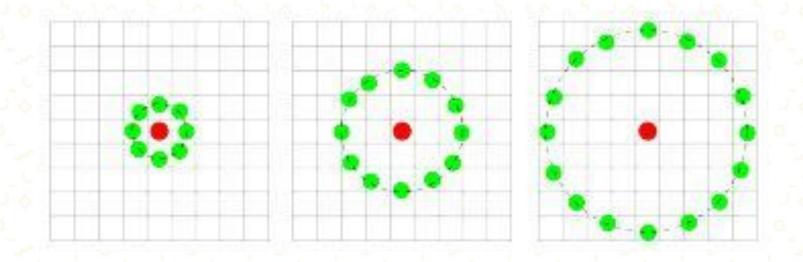


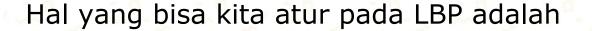












radius : jarak kotak yang akan kita gunakan

numPoints: jumlah titik yang menjadi perbandingan







Thank YOU

