Python merupakan bahasa paling populer yang digunakan oleh para *Data Scientist* dan pengembang Machine Learning (ML). Python adalah kombinasi antara *general-purpose programming language*yang powerful dan *domain-specific scripting language* yang mudah digunakan. Mengapa Python sangat populer? Salah satu alasan yang menarik adalah beberapa perusahaan teknologi raksasa seperti Google dan Facebook memilih Python sebagai bahasa utama untuk *framework* machine learning mereka yaitu, TensorFlow dan PyTorch.

Keunggulan lain yang dimiliki Python adalah ia merupakan salah satu bahasa pemrograman yang mudah dipelajari karena sintaksnya sederhana. Banyak orang tanpa latar belakang IT namun ingin mengejar karir bidang ML atau *data science*, dapat dengan mudah mempelajari bahasa pemrograman Python. Hal ini juga dipermudah dengan kemampuan Python dalam berinteraksi langsung dengan kode, baik melalui mode *interactive* dan *script (scripting).*

Apa itu script dan interactive mode?

Sederhananya, script mode adalah mode penulisan kode dalam sebuah berkas teks (umumnya berekstensi .py). Pada mode ini, berkas teks berisi kode kemudian dieksekusi oleh *compiler*atau *interpreter.*Mode script sangat cocok untuk menulis kode yang kompleks dan panjang. Mode ini lebih disukai oleh para *expert*yang telah berkecimpung lama di bidang pemrograman Python.

Sementara itu, mode interaktif pada Python memungkinkan kita untuk menulis dan menjalankan perintah secara langsung. Pada mode ini, kita dapat langsung mendapatkan output begitu perintah dieksekusi. Output kode dalam mode interaktif dipengaruhi oleh perintah terakhir yang kita jalankan. Mode ini biasanya digunakan untuk menulis baris kode yang pendek dan mencoba berbagai variasi sintaks. Ia cocok digunakan oleh para pemula yang sedang belajar pemrograman Python.

**Tools untuk Pemrograman Python**

Pada materi ini, kita akan mengenal beberapa tools mode interaktif yang sering digunakan dalam pemrograman Python. Tiga tools yang akan kita bahas di sini merupakan tools berbasis web (web-based interactie development environtment) atau sering disebut Notebook. Notebook memiliki antarmuka yang fleksibel dan memungkinkan penggunanya untuk menulis kode, menjalankannya, membuat konfigurasi, serta mengatur alur kerja dalam bidang data sains dan machine learning.

Apa saja tools yang dimaksud? Mari kita bahas sama-sama.

**Jupyter Notebook**

Jupyter Notebook merupakan perangkat lunak gratis, open-source, dan layanan web yang dapat digunakan untuk komputasi interaktif berbagai bahasa pemrograman, salah satunya Python. Instalasi Jupyter Notebook dapat dilakukan dengan beberapa cara. Silakan ikuti panduan di <https://jupyter.readthedocs.io/en/latest/install.html> untuk lebih detailnya. Selain itu, Anda juga dapat menggunakan Jupyter Notebook melalui browser dengan membuka tautan berikut <https://jupyter.org/try>, kemudian pilih Jupyter Notebook.

**Google Colaboratory**

Google Colaboratory atau sering disingkat Colab merupakan aplikasi yang memungkinkan kita untuk menulis dan mengeksekusi kode Python melalui browser. Ia sangat cocok digunakan untuk machine learning dan analisis data, serta sering digunakan oleh pemula. Untuk mulai menggunakan Google Colab, Anda dapat langsung mengunjungi tautan berikut: <https://colab.research.google.com/notebooks/>

**IBM Watson Studio**

IBM Watson Studio merupakan salah satu layanan dari IBM yang banyak digunakan oleh analis dan ilmuwan data. Anda juga dapat menjalankan kode secara online pada layanan seperti IBM Watson Studio tanpa perlu meng-*install*perangkat lunak apapun pada komputer. Sebelum menggunakan IBM Watson Studio, buatlah akun IBM Cloud terlebih dahulu. Akun IBM Cloud dapat dipakai untuk mengakses IBM Watson Studio, IBM Watson Machine Learning, dan IBM Cloud.

Lakukan beberapa hal berikut untuk mengakses IBM Watson Studio:

1. Buatlah akun pada IBM Cloud dengan mengunjungi [tautan ini](https://cloud.ibm.com/registration?cm_sp=Cloud-Home-_-LeadspaceReg-IBMCloud_CloudHome-_-LSReg) kemudian lakukan registrasi menggunakan email Anda.
2. Selanjutnya, setelah akun Anda jadi, login ke IBM Cloud dengan mengunjungi tautan <https://cloud.ibm.com/login>. Isi kolom IBMid dengan email yang telah Anda daftarkan di tahap sebelumnya.
3. Setelah login ke akun IBMCloud, ketiklah Object Storage pada *search bar.*Pada laman *Object Storage*pilih Lite pada bagian *Plan.*Perhatikan bahwa satu akun hanya dapat memiliki 1 Object Storage bertipe Lite. Jika Anda telah membuat object storage bertipe Lite sebelumnya, Anda harus menghapus dahulu object storage tersebut untuk bisa membuat object storage lite baru.
4. Langkah berikutnya adalah login ke IBM Watson Studio menggunakan akun IBM Cloud Anda melalui[tautan berikut.](https://dataplatform.cloud.ibm.com/login?context=cpdaas)
5. Terakhir, buatlah Project di lBM Watson Studio dan tambahkan Asset baru (Jupyter Notebook Editor) dalam project Anda.

Selamat! Anda kini dapat menggunakan layanan Jupyter Notebook pada IBM Watson Studio.

**Library Populer untuk Machine Learning dan Data Science**

Faktor lain yang membuat Python populer adalah lengkapnya library yang dapat dipakai pada pengembangan proyek ML dari awal sampai akhir. Python memiliki library untuk *data loading, visualization, statistics, data processing, natural language processing, image processing*, dan lain sebagainya.

Beberapa library yang memudahkan kita dalam mengerjakan proyek ML ditunjukkan dalam daftar berikut ini.

**Numpy**

[Numpy](https://numpy.org/) sangat terkenal sebagai library untuk memproses larik atau array. Fungsi-fungsi kompleks di baliknya membuat Numpy sangat tangguh dalam memproses larik multidimensi dan matriks berukuran besar. Library ML seperti TensorFlow juga menggunakan Numpy untuk memproses tensor atau sebuah larik N dimensi.

**Pandas**

[Pandas](https://pandas.pydata.org/) menjadi salah satu library favorit untuk analisis dan manipulasi data. Kenapa keduanya penting? Sebelum masuk ke tahap pengembangan model, data perlu diproses dan dibersihkan. Proses ini bahkan merupakan proses yang paling banyak memakan waktu dalam pengembangan proyek ML. Library pandas membuat pemrosesan dan pembersihan data menjadi lebih mudah.

**Matplotlib**

[Matplotlib](https://matplotlib.org/) adalah sebuah library untuk membuat plot atau visualisasi data dalam 2 dimensi. Matplotlib mampu menghasilkan grafik dengan kualitas tinggi. Matplotlib dapat dipakai untuk membuat plot seperti histogram, scatter plot, grafik batang, pie chart, hanya dengan beberapa baris kode. Library ini sangat ramah pengguna.

**Scikit Learn**

[Scikit Learn](https://scikit-learn.org/stable/) merupakan salah satu library ML yang sangat populer. Scikit Learn menyediakan banyak pilihan algoritma machine learning yang dapat langsung dipakai seperti klasifikasi, regresi, clustering, dimensionality reduction, dan pemrosesan data. Selain itu Scikit Learn juga dapat dipakai untuk analisis data.

**TensorFlow**

[TensorFlow](https://www.tensorflow.org/) adalah framework open source untuk machine learning yang dikembangkan dan digunakan oleh Google. TensorFlow memudahkan pembuatan model ML bagi pemula maupun ahli. Ia dapat dipakai untuk deep learning, computer vision, pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing), serta reinforcement learning.

**PyTorch**

Dikembangkan oleh Facebook, [PyTorch](https://pytorch.org/) adalah library yang dapat dipakai untuk masalah ML, computer vision, hingga pemrosesan bahasa alami. Bersaing dengan TensorFlow khususnya sebagai framework machine learning, PyTorch lebih populer di kalangan akademisi dibanding TensorFlow. Namun dalam industri, TensorFlow lebih populer karena skalabilitasnya lebih baik dibanding PyTorch.

**Keras**

[Keras](https://keras.io/) adalah library deep learning yang luar biasa. Salah satu faktor yang membuat Keras sangat populer adalah penggunaannya yang minimalis dan simpel dalam mengembangkan deep learning. Keras dibangun di atas TensorFlow yang menjadikan Keras sebagai API dengan level lebih tinggi (Higher level API) dari TensorFlow sehingga antarmukanya lebih mudah dari TensorFlow. Keras sangat cocok untuk mengembangkan model deep learning dengan waktu yang lebih singkat atau untuk pembuatan prototipe.