

# PENGGUNAAN PYTHON SEBAGAI BAHASA PEMROGRAMAN UNTUK *MACHINE LEARNING* DAN *DEEP LEARNING*

M. Riziq sirfatullah Alfarizi<sup>1</sup>, Muhamad Zidan Al-farish<sup>2</sup>, Muhamad  
Taufiqurrahman<sup>3</sup>, Ginan Ardiansah<sup>4</sup>, Muhamad Elgar<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Computer Science, Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia;

<sup>2</sup> Computer Science, Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia;

<sup>3</sup> Computer Science, Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia;

<sup>4</sup> Computer Science, Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia;

<sup>5</sup> Computer Science, Universitas Djuanda, Bogor, Indonesia

<sup>1</sup> Alamat email [aden3965@gmail.com](mailto:aden3965@gmail.com); <sup>2</sup> Alamat email [riziq.unida@gmail.com](mailto:riziq.unida@gmail.com)

---

## Abstrak

Python merupakan sebuah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dibuat oleh Guido Van Rossum dan dirilis pada tahun 1991 Python juga merupakan bahasa yang sangat populer belakangan ini. Selain itu python juga merupakan bahasa pemrograman yang multi fungsi salah satunya pada bidang Machine Learning dan Deep Learning.

Machine Learning adalah sebuah sub unit dari Artificial Intelligence yang memungkinkan mesin dapat belajar mandiri menggunakan data-data tanpa harus diprogram berulang kali oleh manusia sedangkan Deep Learning adalah sub unit dari Machine Learning yang algoritmanya terinspirasi dari struktur otak manusia yang disebut Artificial Neural Networks

Kata kunci: Python, Machine Learning, Deep Learning

---

## I. PENDAHULUAN

Machine Learning (ML) atau Mesin Pembelajaran adalah cabang dari AI yang fokus belajar dari data (learn from data), yaitu fokus pada pengembangan sistem yang mampu belajar secara "mandiri" tanpa harus berulang kali diprogram manusia (Cholissodin, I., & Soebroto, A. A. (2021). Jika Machine Learning di ibaratkan kendaraan bermotor maka data adalah bahan bakar utama dari machine learning, hal ini dikarenakan Machine Learning membutuhkan data untuk dapat membuat sebuah metode penyelesaian masalah.

Untuk bisa mengaplikasikan teknik-teknik machine learning maka harus ada data. Tanpa data maka algoritma machine learning tidak dapat bekerja. Data yang ada biasanya dibagi menjadi dua, yaitu data training dan data testing. Data training digunakan untuk melatih algoritma, sedangkan data testing digunakan untuk mengetahui performa algoritma yang telah dilatih sebelumnya ketika menemukan data baru yang belum pernah dilihat. Fikriya, Z. A., Irawan, M. I., & Soetrisno., S. (2017).

Machine Learning sendiri terbagi menjadi beberapa algoritma yang berbeda-beda dan setiap dari algoritma tersebut memiliki fungsi dan tujuannya masing-masing. Beberapa contoh dari algoritma Machine Learning yang paling populer antara lain

adalah: Supervise Learning, Unsupervised Learning, Semi-supervised Learning, Reinforcement Learning.

Supervised Learning adalah algoritma yang menyimpulkan fungsi dari data pelatihan berlabel yang terdiri dari sekumpulan contoh pelatihan (Batta, M. (2018). Unsupervised Learning adalah algoritma yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja tugas pembelajaran yang diawasi dimana kita tidak memiliki banyak data. Sutskever, I., Jozefowicz, R., Gregor, K., Rezendes, D., Lillicrap, T., & Vinyals, O. (2015).

Semi-supervised Learning adalah algoritma yang yang ampuh untuk melatih model pada sejumlah besar data tanpa memerlukan banyak label Semi-supervised Learning mengurangi persyaratan untuk data berlabel dengan menyediakan sarana untuk memanfaatkan data yang tidak berlabel. Sohn, K., Berthelot, D., Zizhao, C. L., Nicholas, Z., Cubuk, E. D., Kurakin, A., Zhang, H., & Raffel, C. (2020). Reinforcement Learning adalah algoritma yang mengumpulkan pengetahuan (sinyal penguatan) untuk memilih tindakan yang mengarah ke hasil tertinggi yang diharapkan. Dibandingkan dengan metodologi lain dalam Machine Learning, algoritma Reinforcement Learning memiliki kelebihan yang berbeda. Yang paling signifikan adalah kemampuan Reinforcement Learning untuk secara mandiri menjelajahi lingkungan yang sangat dinamis dan stokastik dan mengembangkan, dengan mengumpulkan umpan balik evaluatif dari lingkungan, kebijakan kontrol yang optimal. Tizhoosh, H. R. (2005).

Setelah berkenalan dengan Machine Learning kita akan berkenalan dengan Deep Learning, Deep Learning adalah cabang ilmu dari Machine Learning yang algoritmanya terinspirasi dari struktur otak manusia Struktur tersebut dinamakan Artificial Neural Networks atau disingkat ANN atau disebut juga Jaringan Saraf Tiruan atau disingkat JST. Deep Learning juga memiliki algoritma tersendiri antara- lain: Convolutional Neural Network (CNN), Long Short Term Memory Network (LSTM), (RNN), Self Organizing Maps (SOM) Setiawan, R. (2021).

Convolutional Neural Network adalah salah satu algoritma deep learning yang digunakan untuk mengolah data dalam bentuk dua dimensi. Convolutional Neural Network juga digunakan untuk mengklasifikasi data yang berlabel dengan menggunakan metode supervised learning. Ilahiyah, S., & Nilogiri, A. (2018). Long Short Term Memory Network adalah algoritma yang menggunakan banyak slot memori di luar perulangan untuk menyimpan representasi input secara sepotong-sepotong juga memanfaatkan memori untuk memberdayakan jaringan berulang dengan kemampuan menghafal yang lebih kuat dan yang lebih penting kemampuan untuk menemukan hubungan di antara data. Cheng, J., Dong, L., & Lapata, M. (2016).

Recurrent Neural Network merupakan salah satu bentuk algoritma yang dirancang khusus untuk memproses data yang bersambung atau berurutan (sequential data). Biasanya ini digunakan untuk data yang memiliki keterkaitan dengan waktu (time series). aditya.yanuar.r. (2018). Self Organizing Maps adalah algoritma yang bertujuan untuk melakukan visualisasi data dengan cara mengurangi dimensi data sehingga manusia dapat mengerti data yang dipetakan dalam bentuk low-dimensional data. Hollmen, J. (1996).

Setelah mengetahui beberapa informasi tentang Machine Learning dan Deep Learning lalu bagaimanakah cara untuk memprogram Machine Learning dan Deep Learning sendiri? Apa bahasa pemrograman yang tepat untuk Machine Learning dan Deep Learning? Python adalah jawabannya.

Apa itu python? Python merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang dibuat oleh Guido Van Rossum dan dirilis pada tahun 1991 Python juga merupakan bahasa yang sangat populer belakangan ini. Selain itu python juga merupakan bahasa pemrograman yang multi fungsi contohnya python dapat digunakan untuk Machine Learning dan Deep Learning. Python dipilih sebagai penelitian karena python memiliki penulisan sintaksis yang mudah selain itu python juga memiliki library yang lengkap dan memiliki dukungan komunitas yang kuat karena python bersifat open source. Untuk menuliskan source code python anda dapat menggunakan IDE seperti vs code, sublime text, PyCharm atau anda juga dapat menggunakan IDE online seperti Jupyter notebook dan google colab.

## II. METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan untuk mengedukasi secara singkat mengenai teknologi khususnya di bidang Machine Learning dan Deep Learning menggunakan bahasa pemrograman Python. Artikel ini menggunakan metode penelitian studi literatur(library research). Studi literatur adalah penelitian dengan cara mengkaji buku-buku, literatur-literatur, catatan-catatan, serta laporan-laporan yang berkaitan dengan masalah yang dihadapi. Peneliti harus mengumpulkan berbagai informasi dari kepustakaan yang berhubungan dengan topik penelitian (M. Nazir, 1998). Sumber kepustakaan bisa didapat dari buku, jurnal, majalah, tesis dan disertasi, serta internet. Teknik analisis yang di gunakan adalah analisis isi (content analysis). Analisis isi adalah penelitian yang bersifat pembahasan mendalam terhadap isi suatu informasi tertulis.

Dalam penelitian ini kepustakaan meliputi e-book, jurnal, makalah dan tesis yang memaparkan Amchine Learning. Deep Learning dan Python. Selain itu hasil dari berbagai penelitian dijadikan rujukan utama untuk menggambarkan Machine Learning, Deep Learning dan Python.

## III. HASIL DAN DISKUSI

Python di anggap sebagai bahasa yang paling banyak digunakan di dalam bidang Machine Learning dan Deep Learning hal ini dikarenakan selain penulisan sintaksis yang mudah Python juga didorong oleh komunitas yang besar selain itu python juga memiliki banyak library yang sangat mendukung Machine Learning dan Deep Learning berikut beberapa contoh library python yang cukup populer yang dapat digunakan untuk Machine Learning dan Deep Learning:

1. Numpy

Library ini berisikan fungsi matematika dengan kompleksitas tinggi dapat digunakan untuk memproses array dan matriks multidimensi yang besar. NumPy juga sangat berguna untuk menangani aljabar linier, transformasi Fourier, dan bilangan acak.

2. SciPy  
Library ini menawarkan modul untuk aljabar linier, pengoptimalan gambar, interpolasi integrasi, fungsi khusus, transformasi Fast Fourier, pemrosesan sinyal gambar, penyelesaian dan tugas komputasi lainnya dalam sains dan analitik.
3. Scikit Learn  
Library ini menyediakan banyak algoritma pembelajaran tanpa pengawasan dan pengawasan. Itu dibangun di atas beberapa teknologi yang mungkin sudah Anda kenal, seperti NumPy, panda, dan Matplotlib!
4. Theano  
library yang memungkinkan Anda untuk mendefinisikan, mengoptimalkan, dan mengevaluasi ekspresi matematika yang melibatkan array multidimensi secara efisien.
5. TensorFlow  
Librar yang populer untuk membuat model machine learning. TensorFlow mendukung berbagai toolkit yang berbeda untuk membangun model pada berbagai tingkat abstraksi.
6. Keras  
Keras adalah library yang bekerja dengan blok bangunan jaringan saraf seperti lapisan, tujuan, fungsi aktivasi, dan pengoptimal. Keras juga memiliki banyak fitur untuk mengerjakan gambar dan gambar teks yang berguna saat menulis kode Deep Neural Network. Selain jaringan saraf standar, Keras mendukung jaringan saraf konvolusional dan berulang.
7. PyTorch  
Library untuk Deep Learning ini dibuat untuk menyaingi TensorFlow, akan tetapi library ini dibuat agar lebih mudah dipahami dan dioperasikan. Library ini memungkinkan ilmuwan, pengembang, dan debugger jaringan saraf untuk menjalankan dan menguji bagian kode secara real time.
8. Pandas  
Library Python paling populer yang digunakan untuk analisis data dengan dukungan untuk struktur data yang cepat, fleksibel, dan ekspresif yang dirancang untuk bekerja pada data "relasional" atau "berlabel".Pandas hari ini adalah library yang tak terelakkan untuk menyelesaikan analisis data dunia nyata yang praktis dengan Python.
9. Matplotlib  
Library yang digunakan untuk visualisasi data. Visualisasi data memiliki peranan penting untuk memahami data secara lebih mendalam sebelum melakukan data-processing dan melatihnya dalam program machine learning.

#### **IV. KESIMPULAN**

Berdasarkan kajian pustaka yang sudah disebutkan sebelumnya dapat di simpulkan bahwa bahasa pemrograman python merupakan bahasa pemrograman yang terbaik untuk bidang Machine Learning dan Deep Learning karena Python memiliki beberapa keunggulan yaitu: kemudahan penulisan sintaksis, dukungan komunitas yang besar, memiliki library yang lengkap dan juga populer.

Dengan emgunakan python dan penggunaan library-nya akan meningkatkan produktivitas dari para pengembang machine Learning dan Deep Learning. Dan bagi para pemula yang ingin terjun ke dalam dunia Machine Learning maupun Deep Learning jangan khawatir karena banyak sekali sumber pembelajaran yang disediakan khususnya di internet.

## REFERENSI

- Hollmen, J. (1996). Self-Organizing Map (SOM). In *Aalto University*. <http://users.ics.aalto.fi/jhollmen/dippa/node9.html>
- aditya.yanuar.r. (2018). *Recurrent Neural Network (RNN) – Universitas Gadjah Mada Menara Ilmu Machine Learning* (pp. 1–1). <https://machinelearning.mipa.ugm.ac.id/2018/07/01/recurrent-neural-network-rnn/>
- Self-Organizing Maps (SOM): Pengertian dan Cara Kerjanya - Algoritma*. (n.d.). <https://algoritma.blog/self-organizing-maps-som-2022/>
- Cheng, J., Dong, L., & Lapata, M. (2016). Long short-term memory-networks for machine reading. *EMNLP 2016 - Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing, Proceedings*, 551–561. <https://doi.org/10.18653/v1/d16-1053>
- Setiawan, R. (2021). Mengenal Deep Learning Lebih Jelas - Dicoding Blog. In *Dicoding Blog*. <https://www.dicoding.com/blog/mengenal-deep-learning/>
- Wanker, M. S. (2014). Research Paper on Basic of Artificial Neural Network. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, 2(1), 96–100.
- Sutskever, I., Jozefowicz, R., Gregor, K., Rezende, D., Lillicrap, T., & Vinyals, O. (2015). *Towards Principled Unsupervised Learning. 1*, 1–9. <http://arxiv.org/abs/1511.06440>
- Sohn, K., Berthelot, D., Zizhao, C. L., Nicholas, Z., Cubuk, E. D., Kurakin, A., Zhang, H., & Raffel, C. (2020). *NeurIPS-2020-fixmatch-simplifying-semi-supervised-learning-with-consistency-and-confidence-Paper. NeurIPS*.
- Santoso, H., & Rochadiani, T. H. (2022). Pelatihan Machine Learning Menggunakan Bahasa Pemrograman Python Bagi Karyawan PT. Yokogawa Indonesia. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 6(2), 349–356. <https://doi.org/10.29407/ja.v6i2.16018>
- Batta, M. (2018). Machine Learning Algorithms - A Review. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 18(8), 381–386. <https://doi.org/10.21275/ART20203995>
- Tizhoosh, H. R. (2005). Reinforcement Learning Based on Actions and Opposite Actions. *IN International Conference on Artificial Intelligence and Machine Learning*, 414(December), 19–21.
- Cholissodin, I., & Soebroto, A. A. (2021). *AI, MACHINE LEARNING & DEEP LEARNING (Teori & Implementasi)*. July 2019.
- Fikriya, Z. A., Irawan, M. I., & Soetrisno., S. (2017). Implementasi Extreme Learning Machine untuk Pengenalan Objek Citra Digital. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 6(1). <https://doi.org/10.12962/j23373520.v6i1.21754>
- Ilahiyah, S., & Nilogiri, A. (2018). Implementasi Deep Learning Pada Identifikasi Jenis Tumbuhan Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Convolutional Neural Network. *JUSTINDO (Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi Indonesia)*, 3(2), 49–56.

- Rasywir, E., Sinaga, R., & Pratama, Y. (2020). Evaluasi Pembangunan Sistem Pakar Penyakit Tanaman Sawit dengan Metode Deep Neural Network (DNN). *Jurnal Media ...*, 4(5), 1206–1215. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i4.2518>
- Ridwan, R., Lubis, H., & Kustanto, P. (2020). Implementasi Algoritma Neural Network dalam Memprediksi Tingkat Kelulusan Mahasiswa. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 4(2), 286. <https://doi.org/10.30865/mib.v4i2.2035>
- Prasetio, R. T., & Ripandi, E. (2019). Optimasi Klasifikasi Jenis Hutan Menggunakan Deep Learning Berbasis Optimize Selection. *Jurnal Informatika*, 6(1), 100–106. <https://doi.org/10.31311/ji.v6i1.5176>
- Codecademy. (2022). *What is Scikit-Learn?* / Codecademy. <https://www.codecademy.com/article/scikit-learn>
- Top 10 Python Libraries - InterviewBit*. (n.d.). <https://www.interviewbit.com/blog/python-libraries/>
- 9 Perpustakaan Python Teratas untuk Pembelajaran Mesin di 2023 \_ blog upGrad*. (n.d.).
- Dosen Pendidikan. (2021). Analisis Isi - Syarat, Tujuan, Tahapan, Jenis dan Prosedur. In *Dosenpendidikan.Co.Id*. <https://www.dosenpendidikan.co.id/analisis-isi/>