

Komparasi Stabilitas dan Efektifitas Phyton dengan C++ Sebagai Algoritma Pemrograman Pemecahan Masalah pada Programmer Pemula

Elsa Nandita

Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: elsanandita342@gmail.com

Yahfizham

Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email: yahfizham@uinsu.ac.id

Abstract. *Increasingly, more and more changes and advances are occurring, especially in the technology sector which requires users to understand and understand the meaning of an algorithm command. Basically, algorithms are steps used to solve problems. In the world of computing, programming algorithms are packaged by collaborating machine language with human desires. This article aims to compare the stability and effectiveness of machine languages that are often used by programmers. This article uses a systematic literature review method with sources from several studies and papers that have been conducted. The results of this study show that there are advantages and disadvantages of python and C++ respectively.*

Keywords: *Programming Algorithm, Python, C++, Programmer*

Abstrak. Semakin berkembangnya zaman, semakin banyak pula perubahan serta kemajuan yang terjadi terutama pada sektor teknologi yang mengharuskan penggunanya paham serta mengerti maksud dari sebuah perintah algoritma. Pada dasarnya algoritma adalah langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Didalam dunia komputasi, algoritma pemrograman dikemas dengan mengkolaborasikan bahasa mesin dengan keinginan manusia. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan stabilitas dan efektifitas bahasa mesin yang sering digunakan oleh para programmer. Artikel ini menggunakan metode systematic literature review dengan sumber dari beberapa penelitian serta paper yang telah dilakukan. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat kelebihan serta kekurangan masing-masing dari python dan C++.

Kata Kunci: Algoritma Pemrograman, Phyton, C++, Programmer

LATAR BELAKANG

Seiring kemajuan teknologi informasi,, mengembangkan berbagai kemampuan yang didukung oleh teknologi informasi sangat penting termasuk kemampuan berpikir komputasi. Algoritma adalah serangkaian langkah logis untuk menyelesaikan suatu masalah yang disusun secara runtut. Sumber acuan lain mengatakan bahwa algoritma ialah sebuah proses yang tersusun dari serangkaian langkah terintegrasi untuk menyelesaikan masalah dunia nyata (Indahyanti 2020).

Berpikir komputasional adalah proses berpikir untuk memecahkan masalah yang perlu diselesaikan sebagai ilmuwan ataupun perancang program komputer. (Cahdriyana

Received September 30, 2023; Revised Oktober 22, 2023; Accepted November 07, 2023

*Elsa Nandita, elsanandita342@gmail.com

and Richardo 2020). Pemikiran tersebut meliputi pemecahan masalah, perancangan sistem, dan pemahaman perilaku manusia dalam kaitannya dengan konsep dasar komputasi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa berpikir komputasi dapat dipahami sebagai sarana pemecahan masalah menggunakan pemikiran logis step by step untuk mengambil keputusan yang tepat dan efektif.

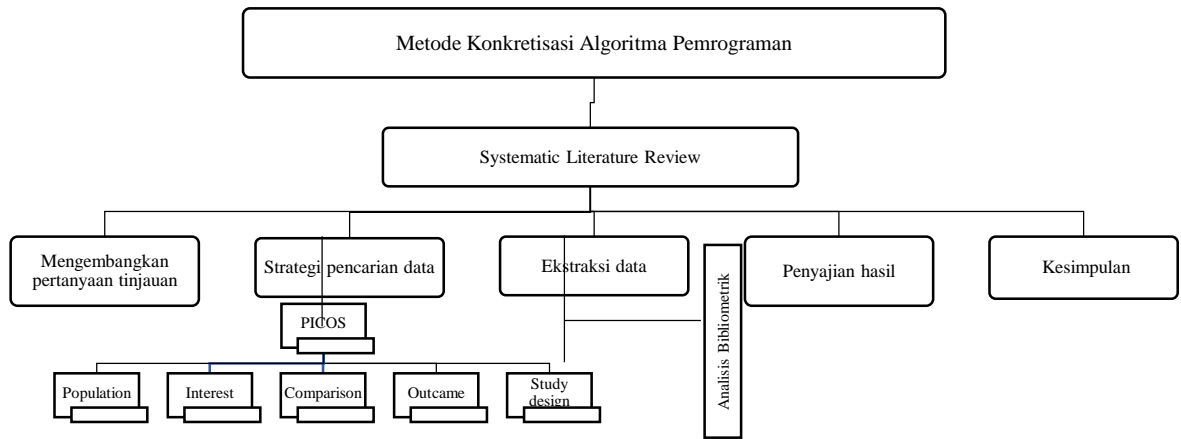
Dalam pengembangan perangkat lunak, perlu diperhatikan daya guna dan sumber daya sistem, terutama ketika mengembangkan aplikasi untuk perangkat seluler. Karena sumber daya yang tersedia pada perangkat seluler terbatas, pemrogram harus mahir dalam mengelola sumber daya yang tersedia. selain itu, aplikasi seluler tidak lepas dari koneksi data melalui internet. Koneksi data diperluaka ketika aplikasi seluler berkomunikasi dengan layanan web saat melakukan operasi. Pada tahap ini, penundaan sangat umu terjadi karena beberapa faktor, sehingga dari keterlambatan dan penundaan proses ini akan sangat mengganggu pengalaman pengguna saat menggunakan aplikasi seluler.

Kapabilitas layanan website dapat berbeda-beda tergantung bahasa pemrograman yang digunakan (Romla and Ratnawati 2018). Oleh karena itu, ketika mengembangkan layanan web, untuk itu perlu memilah bahasa pemrograman yang sesuai. Bahasa pemrograman sendiri merupakan bahasa buatan yang dirancang sebagai representasi perhitungan yang dapat dilakukan oleh mesin, biasanya komputer. Bahasa pemrograman bisa digunakan untuk mengatur perilaku mesin, mengekspresikan algoritma dengan tepat atau sekadar menjadi alat bagi manusia untuk berkomunikasi dengan mesin. Pada umumnya komputer tidak dapat memahami perintah tingkat tinggi secara instan. Untuk perangkat komputer dapat memahami dan menerjemahkan program yang ditulis dalam bahasa pemrograman tingkat tinggi, perlu menerjemahkan program tersebut ke dalam bahasa mesin.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam menulis artikel ini dengan menggunakan systematic literature review, Catatan literatur dan sintesis bukti merupakan produk penelitian penting yang membantu kita memajukan ilmu pengetahuan secara bertahap berdasarkan temuan sebelumnya. Selama dua dekade terakhir, banyak penelitian telah dikembangkan dengan menggunakan metode tinjauan literatur sistematik (Lame 2019). Proses standar untuk pengembangan, implementasi dan pelaporan dengan menggunakan

systematic literature review mencakup mengembangkan pertanyaan tinjauan, mengembangkan strategi pencarian untuk mencakup sumber yang relevan dengan pertanyaan penelitian, mengekstraksi data serta menganalisis dan menyajikan hasilnya.



Konkretisasi yang dilakukan merujuk pada hasil yang memuaskan. Sebelum seorang programmer pemula mempelajari suatu bahasa pemrograman komputer, diperlukan pengetahuan mendasar tentang bahasa pemrograman tersebut, sehingga tujuan dari penguasaan serta kemahiran pengguna bisa di capai. Dalam beberapa situasi, algoritma merupakan pengkhususan rangkaian step untuk melakukan jobdesk tertentu (Fauzi, Putra, and Tri 2018)

Strategi Pencarian Data

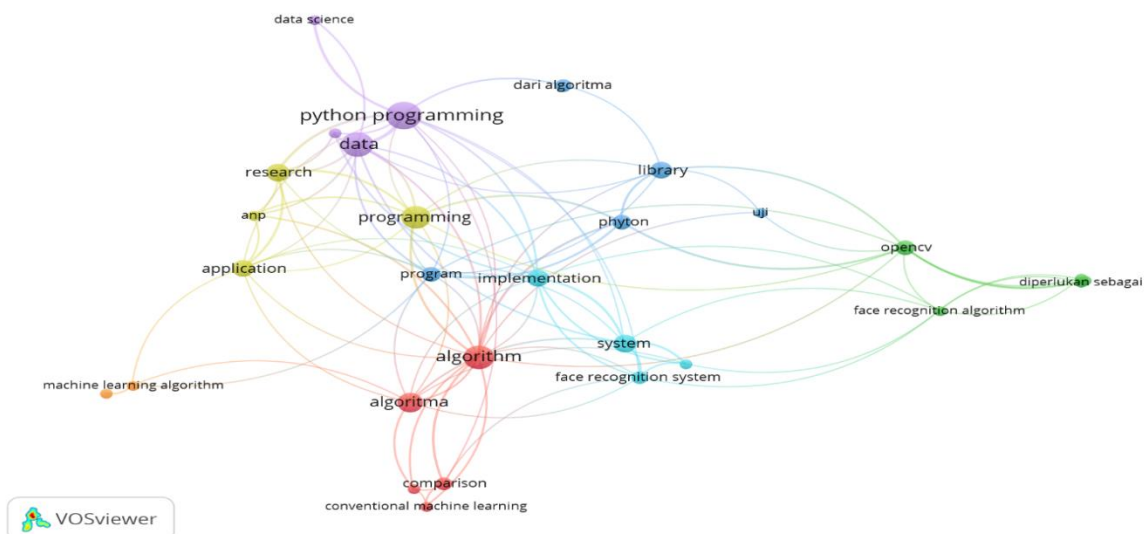
Pertanyaan dirancang untuk memberikan pandangan penelitian yang terarah dan runtut. Permasalahan disusun dengan mengidentifikasi PICOS. Dibawah ini tabel penyajian (PICOS) pada artikel:

Tabel 1. Analisis PICOS

Population	Python dan C++
Intervention Masalah	Strategi pembelajaran, Metode pembelajaran, pembelajaran
Comparison	Proceeding artikel, data yang tidak menjelaskan komparasi secara menyeluruh
Outcomes	Mengetahui masalah umum yang terjadi pada programmer pemula terkait bahasa pemrograman python dan C++
Study Design	Artikel yang ditulis akan memperbaharui serta menyertakan informasi tambahan yang bisa dijadikan sumber referensi.

Tata cara memperoleh data dimulai dengan mengidentifikasi perpustakaan digital atau sumber data. Sumber data yang sesuai harus disaring untuk mencapai kemungkinan menemukan bahan bacaan yang berkaitan dengan topik pembahasan. Basis data global berisi cakupan literatur yang luas, opini dan beragam dokumen yang sangat andal. Oleh karena itu, dalam artikel ini bahan bacaan digital yang digunakan untuk mencari referensi berupa ScienceDirect, Scopus, IEEE serta sumber pendukung lainnya.(Taha, Binti Ariffin, and Abu-Naser 2023).

Dibawah ini merupakan hasil identifikasi analisis bibliometrik dari VOSviewer dan report data dalam bentuk tabel.



Tabel 2. Report Data

No	Judul	Jenis data	Penulis	Tahun
1	Learning python : Powerfull object-oriented programming	Buku	Mark Lutz	2013
2	Python Pocket Reference: Python In Your Pocket	Buku	Mark Lutz	2014
3	Machine Learning Algorithms - A Review	Artikel Jurnal	Batta Mahesh	2018
4	A Quick Review of Machine Learning Algorithms	Artikel Jurnal	Susmita Ray	2019
5	Tinjauan Literatur Sistematis tentang Algoritma Pembelajaran Mesin dan Deep pada Tumor Otak dan Meta-Analisis	Jurnal	Ashraf M. H. Taha	2023
6	Matching Learning Algorithms to Forecase Air Quality : A Survey	Artikel Jurnal	Manuel Mendez	2023
7	Small Data Machine Learning in Material Science	Artikel Jurnal	Pengcheng Xu	2023
8	Menghentikan Algoritma Pembelajaran Mesin Pemesanan berdasarkan penjelasannya! Investigasi Kinerja dan Penjelasan yang Berpusat pada Pengguna.	Artikel Jurnal	Lukas-Valentin Herm	2023
9	Klasifikasi dan Prediksi Data Performa Mahasiswa Menggunakan Berbagai Algoritma Machine Learning.	Artikel Jurnal	Harikummar Pallathadka	2023
10	Memprediksi penggunaan aktual sistem m-learning: pendekatan komparatif menggunakan PLS-SEM dan algoritma pembelajaran mesin	Artikel Jurnal	Muhammad Alshurideh	2023
11	Analisis Kinerja Algoritma Pembelajaran Mesin untuk Deteksi Kanker Serviks.	Artikel Jurnal	Sanjay Kumar Singh, Anjali Goyal	2023
12	Pembelajaran mesin konvensional dan pembelajaran mendalam dalam diagnosis penyakit Alzheimer menggunakan neuroimaging: A review	Artikel Jurnal	Zhen Zhao, Joon Huang Chuah, Khin Wee Lai, Xiang wu.	2023
13	Comparison of ensemble hybrid sampling with bagging and boosting machine learning approach for imbalanced data.	Artikel Jurnal	Nur Hanisah Abdul Malek	2023

14	Prediksi hasil pengobatan kanker kepala dan leher: perbandingan antara pembelajaran mesin dengan fitur radiomik konvensional dan radiomik pembelajaran mendalam.	Artikel Jurnal	Bao Ngoc Huynh, Aurora Rosvoll Groendahl	2023
15	Security intrusion detection using quantum machine learning techniques	Artikel Jurnal	Maxim Kalinin	2023
16	A machine learning based data modeling for medical diagnosis	Artikel Jurnal	Naeem Ahmed Mahoto	2023
17	Prediksi tingkat perkembangan dan nasib osteoarthritis: Perbandingan algoritma pembelajaran mesin.	Artikel Jurnal	Hyun Jin Yoo, Ho Won Jeong	2023
18	R for Data Science	Buku	Hadley Wickham	2023
19	Importance of Python Programming Language in Machine Learning.	Artikel Jurnal	Sultonov Sarvar Mahammadodilovich	2023
20	Comparison of ensemble hybrid sampling with bagging and boosting machine learning approach for imbalanced data.	Artikel Jurnal	Nur Hanisah Abdul Malek	2023

Dari tabel report data diatas didapat 20 judul penelitian serta buku yang digunakan untuk bahan pendukung serta tolak ukur penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode Systematic Literature Review. Report data diatas bisa dikelompokan sesua jenis datanya sehingga didapat 3 buku dan 17 Artikel Jurnal dengan berbagai macam judul dan tema yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komparasi Stabilitas dan Efektifitas Python dengan C++

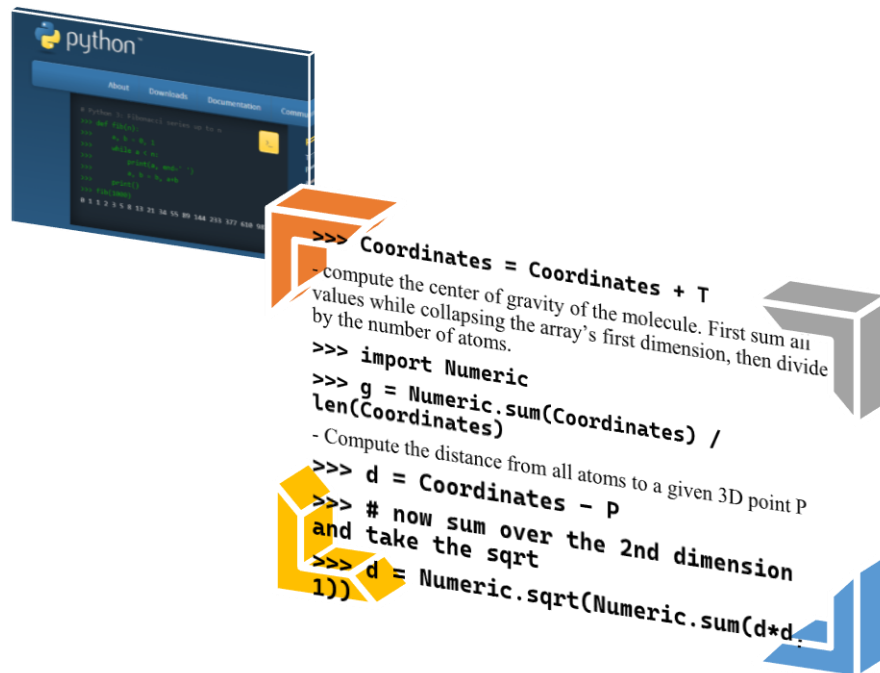
Python merupakan bahasa pemrograman yang dieksplanasi, interaktif, dan beraklimatisasi pada objek (Malek et al. 2023). Bahasa ini menyediakan format data tingkat tinggi seperti daftar dan rumus interaktif, mengetik dan mengikat dinamis, satuan ukur, keleluasaan, manajemen memori otomatis, dan sebagainya. python mempunyai sintaks yang sangat sederhana dan elegan namun juga bahasa pemrograman yang kuat dan fleksibel. Bahasa ini dirancang pada tahun 1990 oleh Guido van Rossum. Seperti banyak bahasa skrip lainnya, bahasa ini gratis, bahkan untuk penggunaan komersial, dan dapat dijalankan di hampir semua komputer modern (Matthes 2016). Program Python

secara otomatis dikompilasi menjadi bytecode platform-independen oleh kompiler, yang kemudian diinterpretasikan. Python menjalankan komponen yang tidak dimodifikasi yang ditulis pada Linux, Windows NT, 98, 95, IRIX, SunOS, OSF. (Sanner 2019).

Python pada dasarnya sasarannya menciptakan suatu rancangan. Intinya sangat kecil dan dapat diperluas dengan mengimpor modul ekstensi. Distribusi Python mencakup banyak database ekstensi standar (beberapa ditulis dengan Python, yang lain dalam C atau C++) untuk operasi mulai dari manipulasi string seperti Perl dan ekspresi reguler hingga grafik, membuat antarmuka pengguna (GUI) dan menyertakan aplikasi web (Lutz and Reilly 2019). Utilitas, operasi layanan sistem, alat debugging dan pembuatan profil, dan banyak lagi. Modul ini baru dapat dibuat untuk memperluas bahasa dengan kode baru atau lama. Kami menjelaskan kemampuan ekstensi ini di bawah. Ada modul ekstensi yang dikembangkan dan didistribusikan oleh anggota komunitas pengguna Python. (Mcneill; B I P Barratt and Evans 2020). Modul ekstensi ini, terkadang disebut "paket" atau komponen, mencakup GADFLY, manajer database SQL yang ditulis dalam PIL, pustaka visual Python; FNORB dan OmniBorker, Broker Permintaan Objek (ORB) yang sesuai dengan CORBA yang ditulis dengan Python; Gendoc, alat dokumentasi otomatis; dan Digital Python, dan masih banyak lagi. (Lib 2015).

Numeric Python adalah plug-in untuk penyimpanan efisien dan manipulasi paralel data numerik. Berkat modul ini, banyak operasi sederhana yang terlalu lambat di Python dapat dilakukan dengan sangat efisien (hampir secepat di C) tanpa harus mengimplementasikan kode apa pun di C (Babuji et al. 2019). Modul ini sering kali memungkinkan kita untuk menulis ekstensi dengan Python (menggunakan angka) yang cukup efisien untuk kebutuhan kita dan tidak memerlukan pengodean ulang dalam C atau C++.

Misalnya, jika koordinat atom N yang menyusun molekul disimpan dalam matriks nilai floating point $N \times 3$ disebut "Koordinat", operasi seperti yang ditunjukkan dalam kode Python berikut menjadi sepele secara sintaksis dan efisien. hasilnya seolah-olah diprogram dalam C atau C++: menerjemahkan molekul menggunakan 3 vektor T. Ini menggambarkan operasi paralel data, 3 vektor ditambahkan untuk masing-masing 3 vektor dalam koordinat.



Picture The Python Numeric extension

C++

Bahasa C ialah bahasa pemrograman tingkat menengah antara bahasa tingkat rendah dan bahasa tingkat tinggi yang biasa dikenal dengan Bahasa Tingkat Menengah. Bahasa C memiliki banyak fitur yang umum digunakan, termasuk kemampuan membuat perangkat lunak, misalnya dBASE, Word Star dan lain-lain. (Logg, Wells, and Hake 2012). Bahasa C adalah bahasa pemrograman prosedural di mana penyelesaian masalah dilakukan dengan membagi masalah menjadi sub-masalah yang lebih kecil. Sedangkan C++ merupakan bahasa pemrograman dengan ciri-ciri pemrograman berorientasi objek (OOP) (I 2018). Untuk mengatasi masalah tersebut, C++ mengambil langkah pertama dengan mendefinisikan kelas sebagai kelas yang sebelumnya dibuat sebagai abstraksi objek fisik. Kelas berisi status objek, anggota, dan kemampuan objek. Setelah membuat beberapa kelas, masalah diselesaikan dengan menggunakan kelas. Struktur program C++ identik dengan struktur program C sebelumnya. Struktur program C++ terdiri dari sejumlah blok fungsi, dimana setiap fungsi terdiri dari satu atau lebih instruksi yang menjalankan tugas tertentu.

C++ mengizinkan berbagai fungsi untuk memiliki nama yang sama dan mengizinkan cakupan dalam jumlah tak terbatas di mana entitas global berbeda dengan nama yang sama dapat dideklarasikan.

Structure of C++ Program

1	<code>#include <iostream></code>	Header File	
2	<code>using namespace std;</code>	Standard Namespace	
3	<code>int main()</code>	Main Function	
FUNCTION BODY	4	{	
	5	<code>int num1 = 24;</code> <code>int num2 = 34;</code>	Declaration of Variable
	6	<code>int result = num1 + num2;</code>	Expressions
	7	<code>cout << result << endl;</code>	Output
	8	<code>return 0;</code>	Return Statement
	9	}	

Contoh :

```
int    f(int);
float  f(float);
class T {
    int f(int);
    int f(char*);
    class U {
        int f(int);
    };
};
namespace N {
    class T {
        int f(int);
    };
}
```

Contoh

```
int    f(int);
float  f(float);
class T {
    int f(int);
    int f(char*);
    class U {
        int f(int);
    };
};
namespace N {
    class T {
        int f(int);
    };
}
```

Tabel 3. Data Perbandingan Penggunaan Python dan C++

Komparasi	Python	C++
Tingkatan	Programmer pemula	Programmer berpengalaman
Tingkat Kesulitan	Taraf awal (mudah dipelajari, serta gaya penulisannya yang masih terbilang mudah)	Sulit dipelajari bagi pemula
Skill yang diperlukan	Dasar dari Front End	Pengetahuan pemrograman dasar, Front End serta problem solving yang baik
Kelebihan	<ul style="list-style-type: none"> • Open-source. • Framework graphical user interface yang lengkap dan memudahkan pemula • Kompatibel dengan Mac dan Windows. • Dukungan komunitas yang terus berkembang ditambah dengan 67% developer stack overflow yang ada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Open-source • Controlling menyeluruh • Anti slow dan canggih • Cocok untuk programmer berpengalaman yang ingin secara cepat melakukan lintas platform.
Kekurangan	<ul style="list-style-type: none"> • Lebih lambat karena ini merupakan bahasa yang ditafsirkan. • Penggunaan memori dalam skala besar • Tidak ideal untuk pengembangan seluler 	<ul style="list-style-type: none"> • Bahasa yang sangat sulit untuk pemula tanpa skill • Pointer bisa menyebabkan eror jika salah menggunakan • Kurangnya garbage collection

KESIMPULAN

Pada dasarnya setiap bahasa pemrograman yang ada memberikan suatu kelebihan dan kekurangan baik dari segi performa, stabilitas serta efektifitas. Perangkat keras penunjang pekerjaan adalah mesin yang menjalankan instruksi sesuai dengan algoritma, prinsip kerjanya meliputi pemasukan data → aktivitas → pengeluaran. Menurut prinsip kerja ini, algoritma dimasukkan, kemudian perangkat membaca step-step instruksi pada

algoritma, kemudian melakukan aktivitas sesuai instruksi, dan mengeluarkan hasil dengan contohnya adalah poster. Instruksi harus ditulis dalam bahasa yang dimengerti oleh komputer (program). Sebelum seseorang mempelajari bahasa pemrograman seperti apa yang ingin ditekuni, ada baiknya melakukan tinjauan serta riset berdasarkan kemampuan dasar yang dimiliki sehingga proses pembelajaran bisa berjalan dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

- Babuji, Yadu, Anna Woodard, Zhuozhao Li, Daniel S. Katz, Ben Clifford, Rohan Kumar, Lukasz Lacinski, Ryan Chard, Justin M. Wozniak, Ian Foster, Michael Wilde, and Kyle Chard. 2019. "Parsl: Pervasive Parallel Programming in Python." HPDC 2019- Proceedings of the 28th International Symposium on High-Performance Parallel and Distributed Computing 25–36. doi: 10.1145/3307681.3325400.
- Cahdriyana, Rima Aksen, and Rino Richardo. 2020. "Berpikir Komputasi Dalam Pembelajaran Matematika." LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan) 11(1):50. doi: 10.21927/literasi.2020.11(1).50-56.
- Fauzi, Harismawan Achmad, Kharisma Agi Putra, and Afirianto Tri. 2018. "Analisis Perbandingan Performa Web Service Menggunakan Bahasa Pemrograman Python , Php ,." Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer 2(1):237–45.
- I, Amik B. S. 2018. Algoritma & Pemrograman (C++).
- Indahyanti, Uce. 2020. Buku Ajar Algoritma Dan Pemrograman Dalam Bahasa C++.
- Lame, Guillaume. 2019. "Systematic Literature Reviews: An Introduction." Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED 2019-Augus(July):1633–42. doi: 10.1017/dsi.2019.169.
- Lib, Team. 2015. Python in a Nutshell.
- Logg, By Anders, Garth N. Wells, and Johan Hake. 2012. DOLFIN : A C ++ / Python Finite Element Library.
- Lutz, Mark, and O. Reilly. 2019. "Programming Python." Computers & Mathematics with Applications 33(5):132. doi: 10.1016/s0898-1221(97)82952-5.
- Malek, Nur Hanisah Abdul, Wan Fairos Wan Yaacob, Yap Bee Wah, Syerina Azlin Md Nasir, Norshahida Shaadan, and Sapto Wahyu Indratno. 2023. "Comparison of Ensemble Hybrid Sampling with Bagging and Boosting Machine Learning Approach for Imbalanced Data." Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science 29(1):598–608. doi: 10.11591/ijeecs.v29.i1.pp598-608.
- Matthes, Eric. 2016. Python Crash Course - A Hands-On, Project-Based Introduction to Programming.
- Mcneill; B I P Barratt, M. R., and A. A. Evans. 2020. "IMPORTANCE OF PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE IN MACHINE LEARNING." 10:205.
- Romla, Siti, and Alifah Ratnawati. 2018. "Keputusan Pembelian E-Commerce Melalui Kemudahan Penggunaan, Kualitas Informasi Dan Kualitas Interaksi Layanan Web." Jurnal Ekonomi Dan Bisnis 19(1):59. doi: 10.30659/ekobis.19.1.59-70.
- Sanner, M. F. 2019. "Python: A Programming Language for Software Integration and Development." Journal of Molecular Graphics and Modelling 17(1):57–61.
- Taha, Ashraf M. H., Syaiba Balqish Binti Ariffin, and Samy S. Abu-Naser. 2023. "A Systematic Literature Review of Deep and Machine Learning Algorithms in Brain Tumor and Meta-Analysis." Journal of Theoretical and Applied Information Technology 101(1):21–36.