

## **ANALISIS BAHASA PEMROGRAMAN C/C++ DAN PYTHON DALAM EKOSISTEM ROBOT**

### **ANALYSIS OF C/C++ AND PYTHON PROGRAMMING LANGUAGES IN ROBOT ECOSYSTEM**

**Rendy Tri Prasajo<sup>1</sup>, Fiky Andryan Budi Prakoso<sup>2</sup>**

Prodi Teknik Elektro Sekolah Tinggi Teknik Pati<sup>1,2</sup>

e-mail: [rendytriprasajo17@gmail.com](mailto:rendytriprasajo17@gmail.com)<sup>1</sup>, [gufuuuburiii@gmail.com](mailto:gufuuuburiii@gmail.com)<sup>2</sup>

**Abstract :** Robot operating systems require programming languages capable of delivering high performance for real-time control and high flexibility for complex cognitive tasks. This study aims to systematically analyze and compare the optimal roles of C, C++, and Python in the current robotics ecosystem. The method used is a Systematic Literature Review (SLR), focusing on synthesizing findings from comparative studies (Ritonga & Yahfizham, 2023) and functional application journals (Surbakti et al., 2024; Imamuddin et al., 2021). The analysis is based on three main themes: quantitative performance, qualitative ease of development, and applicability in functional domains. The research findings clearly demonstrate that C/C++ is far superior in low-level control, real-time operations, and memory efficiency, thus playing a role as the core of system performance. On the other hand, Python excels in high-level cognitive tasks, rapid prototyping, and complex data processing due to its simple syntax and rich library ecosystem (such as NumPy, Matplotlib). This research concludes that the best approach is a hybrid architecture, which leverages the speed of C/C++ for hardware interaction and the flexibility of Python for intelligence and application logic, thereby maximizing system performance and development efficiency.

**Keywords:** C++; Python; Robot Ecosystem; Systematic Literature Review; Hybrid Architecture; Real-Time Control

**Abstrak :** Sistem operasi robot memerlukan bahasa pemrograman yang mampu memberikan kinerja tinggi untuk pengendalian real-time serta fleksibilitas tinggi untuk tugas-tugas kognitif yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis dan membandingkan peran yang paling optimal dari bahasa C, C++, dan Python dalam ekosistem robotik saat ini. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR), dengan fokus pada sintesis temuan dari studi perbandingan (Ritonga & Yahfizham, 2023) dan jurnal penerapan fungsional (Surbakti et al., 2024; Imamuddin et al., 2021). Analisis dilakukan berdasarkan tiga tema utama: kinerja kuantitatif, kemudahan pengembangan secara kualitatif, dan penerapan dalam domain fungsional. Temuan penelitian menunjukkan dengan tegas bahwa C/C++ jauh lebih unggul dalam pengendalian tingkat rendah, operasi real-time, serta efisiensi memori, sehingga berperan sebagai inti performa sistem. Di sisi lain, Python lebih menonjol dalam tugas kognitif tingkat tinggi, prototyping cepat, serta pemrosesan data kompleks karena sintaks yang sederhana dan ekosistem perpustakaan yang kaya (seperti NumPy, Matplotlib). Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan terbaik adalah arsitektur hybrid, yaitu memanfaatkan kecepatan C/C++ untuk interaksi dengan perangkat keras dan fleksibilitas Python untuk logika kecerdasan dan aplikasi, sehingga memaksimalkan kinerja sistem serta efisiensi pengembangan.

**Kata Kunci:** C++; Python; Ekosistem Robot; Systematic Literature Review; Arsitektur Hybrid; Pengendalian Real-Time

## PENDAHULUAN

Robotika merupakan satu bidang yang sangat dinamis di bidang teknologi, yaitu sebagai sistem yang berinteraksi dan beroperasi di dunia nyata. Fungsi utama dari robot terdapat dalam algoritma dan bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengontrol hardware dan melakukan tugas-tugas yang kompleks. Pemilihan bahasa pemrograman menjadi faktor penting yang memengaruhi kinerja sistem secara keseluruhan, efisiensi sumber daya, serta kemudahan dalam pengembangan (development overhead).

Di dalam ekosistem robotika, dua bahasa pemrograman yang paling dominan dan cenderung dibandingkan adalah C/C++ dan Python. C++ dikenal sebagai bahasa yang efisien dan cepat karena kemampuan manajemen memori tingkat rendah dan kecepatan dalam komputasi (real-time), menjadikannya pilihan utama untuk firmware dan kontrol mesin yang membutuhkan keakuratan waktu tinggi. [1], [2], [3], [4], [5]

Di sisi lain, Python dikenal sebagai bahasa tingkat tinggi yang mempunyai sintaks yang mudah dipahami, memungkinkan prototipe pintar, dan didukung oleh ekosistem yang penuh dengan library seperti untuk kecerdasan buatan (AI), pembelajaran mesin, dan pemrosesan citra [3]. Keunggulan ini membuat Python sering dipilih untuk lapisan aplikasi, pemrosesan data sensor kompleks, dan perencanaan Jalur tingkat tinggi. Secara umum, bahasa pemrograman adalah panduan yang digunakan untuk menyampaikan tugas ke komputer [2], dan keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing [5].

## KAJIAN TEORITIS

### A. Algoritma

Algoritma adalah sekumpulan langkah-langkah yang jelas dan terbatas, yang digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah. Setiap langkah dalam algoritma memerlukan memori dan waktu yang terbatas. Secara umum, algoritma adalah sekumpulan perintah yang dapat diikuti dari awal hingga akhir untuk mengatasi masalah tertentu. Asal kata "algoritma" berasal dari nama seorang ahli matematika dari Persia bernama Al-Khawarizmi. Kata ini terdapat dalam bukunya yang berjudul "Aljabar wal Muqabala". Peran algoritma sangat penting, karena seseorang yang akan mengolah masalah di komputer harus memahami dan menguasainya [4].

### B. Program dan Pemrograman

Program adalah kumpulan perintah yang ditulis dalam bentuk bahasa, kode, skema, atau format tertentu. Pemrograman adalah cara atau proses untuk memberi perintah kepada komputer agar dapat melakukan tugas tertentu. Algoritma pemrograman adalah langkah-langkah yang terstruktur dan logis untuk membuat program komputer menggunakan bahasa pemrograman agar dapat menyelesaikan masalah dan mencapai tujuan yang diinginkan.

Hubungan antara program dan algoritma adalah bahwa program adalah perintah yang diberikan kepada komputer, sedangkan algoritma adalah urutan dan

strategi yang digunakan dalam program tersebut. Dengan demikian, seorang ahli menyatakan bahwa program merupakan gabungan antara algoritma dan bahasa pemrograman [1].

## C. Bahasa Pemrograman

Bahasa pemrograman adalah cara untuk berkomunikasi dengan komputer, atau panduan yang digunakan untuk menyampaikan tugas kepada komputer. Bahasa ini berfungsi sebagai alat untuk menyampaikan instruksi manusia kepada mesin. Jenis-jenis Bahasa Pemrograman, Bahasa Pemrograman Tingkat Rendah: Lebih sulit dipelajari oleh orang awam karena menggunakan kode dan simbol tertentu, serta lebih dekat dengan bahasa mesin yang hanya terdiri dari 0 dan 1. Contohnya adalah bahasa mesin dan bahasa assembly. Bahasa Pemrograman Tingkat Tinggi: Lebih mudah dipelajari karena menggunakan istilah-istilah yang mirip dengan bahasa sehari-hari, terutama dalam bahasa Inggris. Contohnya adalah Python, Java, dan C++ [5].

## D. Bahasa Pemrograman C

Bahasa Pemrograman C merupakan bahasa dasar dalam dunia komputasi, dikembangkan oleh Dennis M. Ritchie pada tahun 1972. C dikenal sebagai bahasa pemrograman universal yang sangat fleksibel dan direkomendasikan untuk dipelajari oleh siapa saja yang tertarik pada pemrograman prosedural, karena sering kali menjadi dasar dalam mempelajari bahasa lain seperti C++. Keunggulan utamanya terletak pada efisiensinya; C mampu berinteraksi langsung dengan perangkat keras, sehingga menjalankan program menjadi lebih cepat. Selain itu, kode yang ditulis dalam C memiliki sifat portabilitas (dapat dijalankan di berbagai jenis komputer) dan mudah diadaptasi, memungkinkan pengembang membuat berbagai jenis aplikasi, mulai dari sistem operasi hingga embedded system [5].

## E. Bahasa Pemrograman C++

Bahasa Pemrograman C++ dikembangkan oleh Bjarne Stroustrup dan timnya di Bell Laboratories sebagai ekstensi dari Bahasa C. Versi awalnya dirancang untuk mendukung pemrograman berorientasi objek (Object-Oriented Programming/OOP), yang memungkinkan struktur kode yang lebih modular dan mudah dikelola. C++ dikenal memiliki kelebihan dalam hal portabilitas dan efisiensi, di mana kode yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik di berbagai jenis mesin, mulai dari komputer desktop hingga server berkinerja tinggi. Selain itu, C++ sangat fleksibel dan cocok digunakan pada berbagai framework dan sistem operasi, termasuk DOS dan UNIX, menjadikannya pilihan utama untuk pengembangan sistem yang membutuhkan kecepatan dan kontrol low-level [1].

## F. Bahasa Pemrograman Python

Bahasa python adalah bahasa pemrograman tingkat tinggi yang sangat populer, diciptakan oleh Guido van Rossum di Belanda pada pertengahan 1990-an. Keunggulan utama Python terletak pada sifatnya yang mudah dipelajari dan digunakan, berkat struktur sintaks yang sederhana, mudah dibaca, serta diingat, sehingga cocok untuk pemula maupun pengembangan prototipe cepat.

Sebagai bahasa interpretatif, Python tidak membutuhkan proses compiling dan dapat langsung dijalankan sebagai skrip. Selain itu, Python merupakan bahasa yang serbaguna (multi-purpose), dapat digunakan untuk berbagai tujuan, mulai dari

pengembangan web hingga ilmu data. Python juga memiliki kemampuan untuk terhubung dengan bahasa lain seperti C dan C++, sehingga memungkinkan akses ke modul-modul yang penting bagi kinerja [4].

## G. Tingkat kemudahan Belajar untuk Pemula

Berdasarkan tinjauan dari sumber belajar, urutan bahasa pemrograman yang paling mudah dipelajari oleh pemula adalah sebagai berikut:

1. JavaScript: Bahasa ini relatif mudah dipelajari, terutama jika sudah tahu dasar HTML dan CSS.
2. C: Bahasa ini memerlukan pemahaman yang lebih dalam mengenai konsep-konsep seperti pointer dan alokasi memori.
3. C++: Lebih rumit dibandingkan C karena memperkenalkan konsep pemrograman berbasis objek.
4. Java: Termasuk dalam kategori bahasa yang lebih rumit, memiliki struktur kalimat yang lebih rumit dan kompleks.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini bertujuan untuk membandingkan secara sistematis dan mendetail kinerja antara bahasa pemrograman C/C++ dan Python dalam konteks tugas-tugas utama di bidang robotika. Pendekatan yang digunakan meliputi analisis kualitatif dan kuantitatif secara eksperimental.

### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan analisis komparatif eksperimental. Metode ini dipilih untuk menguji perbedaan kemampuan kedua bahasa pemrograman independen, yaitu C/C++ dan Python, dalam menyelesaikan beberapa tugas robotika spesifik yang menjadi variabel independen.

### B. Desain Eksperimen

Penelitian ini menggunakan algoritma yang sama dalam kedua bahasa pemrograman pada perangkat keras yang sama. Hasilnya kemudian dinilai berdasarkan parameter kinerja yang standar. Desain seperti ini memastikan bahwa perbedaan dalam hasil benar-benar karena sifat alami dari masing-masing bahasa, bukan karena faktor eksternal seperti lingkungan atau perangkat keras.

### C. Sumber Data

Tabel 1. Sumber Data

No	Data	Nama (Tahun)	Judul	Pokok Bahasa
1	Jurnal Ilmiah	Adawiyah Ritonga & Yahfizham Yahfizham (2023)	Studi Literatur Perbandingan Bahasa Pemrograman C++ Dan Bahasa Pemrograman Python Pada Algoritma Pemrograman	Perbandingan Kinerja dan Kelebihan C++ vs Python, Aplikasi (Fungsi, Kesulitan Belajar).
2	Jurnal Ilmiah	Fadilah Aulia & Yahfizham (2024)	Mengenal Bahasa Pemrograman Pada Algoritma Pemrograman	Pengenalan umum bahasa pemrograman (C, C++, Python, dll.) dan bahasa yang paling mudah dipelajari oleh pemula.
3	Jurnal	D. N. Zuraidah, M. F.	Menelisik Platform Digital Dalam Teknologi Bahasa	Karakteristik sintaks C, C++, dan Python; Peran bahasa

# Jurnal EDU ELEKTROMATIKA (JEE)

ISSN: 2747-0784 (p); xxxxxx (e)

Vol 6, No. 2, Desember 2025

No	Data	Nama (Tahun)	Judul	Pokok Bahasa
	Ilmiah	Apriyadi, et al. (2021)	Pemrograman	dalam platform digital.
4	Jurnal Ilmiah	N. M. Surbakti, Angelyca, et al. (2024)	Penggunaan Bahasa Pemrograman Python dalam Pembelajaran Kalkulus Fungsi Dua Variabel	Aplikasi Python (NumPy, Matplotlib) untuk pemodelan matematis kompleks ( <i>Lapisan Kognitif</i> robotika).
5	Jurnal Pengabdian Masyarakat	Ashari Imamuddin, M. A. Sobarnas, & Nurkholis (2021)	Pembelajaran Jarak Jauh Pemrograman Dasar Menggunakan Bahasa C++ Untuk Umum: Sebuah Program Pengabdian Kepada Masyarakat	Pelatihan dan penerapan C++ (mengindikasikan peran fundamental dalam <i>real-time</i> dan pemrograman dasar).
6	Jurnal Pengabdian Masyarakat	Abdul Muis Runimeirati & Figur Muhammad (2023)	Pelatihan Text Mining Menggunakan Bahasa Pemrograman Python	Aplikasi Python untuk <i>Text Mining</i> (mendukung peran Python dalam Pemrosesan Data/AI).
7	Buku	Ulla Kirch Prinz & Prinz Peter (2002)	A Complete Guide to Programming in C++	Dasar teori, fitur <i>Object-Oriented Programming</i> (OOP), dan manajemen memori C++.

## D. Analisis atau Penelitian

### a. Kasus 1 : Kontrol Tingkat Rendah

Kasus pertama difokuskan pada pengujian kemampuan sistem dalam menangani tugas kontrol tingkat rendah yang bersifat real-time. Pada skenario ini, sistem diimplementasikan dengan firmware dan driver perangkat keras untuk mengendalikan motor menggunakan algoritma kontrol sederhana, yaitu proportional-integral-derivative (PID). Parameter yang dianalisis meliputi waktu respons, kestabilan kontrol, serta pengaruh latensi eksekusi terhadap performa sistem secara keseluruhan.

### b. Kasus 2: Pemrosesan Data Sensor Kompleks dan Visi Komputer

Kasus kedua bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan sistem dalam menangani pemrosesan data sensor yang kompleks, khususnya pada bidang persepsi dan visi komputer. Skenario pengujian dilakukan dengan mengimplementasikan tugas pemrosesan citra berupa deteksi tepi menggunakan metode Sobel pada gambar beresolusi tinggi. Implementasi dilakukan dengan memanfaatkan pustaka yang relevan, seperti OpenCV berbasis C++ dan OpenCV/NumPy berbasis Python, untuk menganalisis efisiensi komputasi, penggunaan memori, serta dukungan pustaka pada sistem yang diuji.

### c. Kasus 3: Algoritma Komputasi Murni dan Perencanaan Jalur

Kasus ketiga difokuskan pada pengujian efisiensi komputasi algoritmik tanpa ketergantungan signifikan terhadap pustaka pihak ketiga. Pada skenario ini, algoritma perencanaan jalur A\* diterapkan pada peta berbasis grid berukuran menengah. Analisis dilakukan terhadap efisiensi struktur data, kompleksitas komputasi, serta kemampuan sistem dalam menangani logika inti dan manajemen memori secara mandiri.

## E. Prosedur Analisis Data

Data kinerja mentah yang terkumpul (waktu eksekusi dan efisiensi sumber daya) akan dianalisis menggunakan metode statistik deskriptif untuk menghitung rata-rata, median, dan standar deviasi. Hasil kuantitatif dan kualitatif kemudian akan didiskusikan secara komparatif untuk menarik kesimpulan tentang di mana masing-masing bahasa menawarkan nilai tambah yang paling besar dalam pengembangan sistem robotika terintegrasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Data dan Penyusunan Temuan (Tinjauan Pustaka)

Tahap ini merupakan inti dari metode Studi Literatur Sistematis (SLR), di mana hasil dari literatur yang sudah dipilih diekstraksi, dikelompokkan berdasarkan tema-tema yang dibandingkan, dan disusun ulang untuk menyimpulkan secara menyeluruh mengenai peran Bahasa Pemrograman C, C++, dan Python dalam ekosistem robotika.

#### a. Ekstraksi Data Penting Berdasarkan Tema-tema yang Dibandingkan

Data dari setiap jurnal diekstraksi dan dibagi ke dalam tiga tema utama, yang mencerminkan faktor-faktor penting dalam pengembangan robot:

Tabel 2. Faktor Penting Pengembangan Robot

Bahasa	Peran Fungsional dalam Robotika	Justifikasi Berbasis Jurnal
C/C++	Lapisan Low-Level (Otot)	Kontrol Real-Time, Firmware, Efisiensi Komputasi Inti – Diperlukan untuk sistem yang membutuhkan kinerja tinggi dan komunikasi perangkat keras langsung (Imamuddin et al., 2021).
Python	Lapisan High-Level (Otak)	Kecerdasan Buatan, Prototyping, Analisis Data Sensor – Pilihan ideal untuk pengembangan software dan implementasi logika AI yang cepat (Ritonga & Yahfizham, 2023; Surbakti et al., 2024).

Model Arsitektur Hibrida: Temuan ini dengan jelas membuktikan bahwa hipotesis arsitektur hibrida benar. Sistem robot yang terbaik menggunakan C/C++ sebagai inti untuk kecepatan, seperti node ROS yang mengatur kontrol motor secara real-time, dan Python sebagai lapisan untuk kecerdasan, seperti skrip AI yang memproses data dari kamera. Kedua lapisan ini bisa berkomunikasi dengan baik. Cara ini memaksimalkan kecepatan dari C/C++ dan kemudahan pengembangan dari Python.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penguasaan bahasa pemrograman merupakan kebutuhan yang semakin mendesak di era digital. Bahasa pemrograman seperti C, C++, dan Python berperan sebagai sarana utama dalam menyampaikan instruksi kepada komputer, sekaligus menjadi keterampilan kunci dalam pengembangan teknologi dan pemecahan masalah. Python memiliki keunggulan sebagai bahasa pemrograman yang mudah dipahami dengan sintaks yang sederhana, sehingga efektif digunakan sebagai pintu masuk bagi pemula serta relevan dalam berbagai

bidang pengembangan perangkat lunak modern. Di sisi lain, C++ tetap memiliki peran penting karena menawarkan kontrol tingkat rendah dan kompleksitas yang lebih tinggi, sehingga relevan dalam pengembangan sistem tertentu serta sebagai dasar pemahaman bahasa pemrograman lainnya.

Penerapan bahasa pemrograman dalam bidang pendidikan dan pelatihan juga terbukti efektif, baik melalui pemodelan matematis menggunakan Python yang didukung pustaka seperti NumPy dan Matplotlib, maupun melalui pelatihan pemrograman dasar berbasis C++ yang dilakukan secara jarak jauh dengan pendekatan studi kasus dan praktik. Selain itu, perkembangan platform digital menunjukkan bahwa bahasa pemrograman yang relatif mudah dipelajari, seperti C dan Python, menjadi fondasi penting dalam pengembangan berbagai platform perangkat lunak. Dengan demikian, penguasaan bahasa pemrograman tidak hanya relevan secara teknis, tetapi juga strategis dalam mendukung pengembangan sumber daya manusia yang kompeten di bidang teknologi informasi

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ashari Imamuddin, Mohamad Anas Sobarnas, and Nurkholis, "Pembelajaran Jarak Jauh Pemrograman Dasar Menggunakan Bahasa C++ Untuk Umum: Sebuah Program Pengabdian Kepada Masyarakat," *BEMAS J. Bermasyarakat*, vol. 1, no. 2, pp. 59–67, 2021, doi: 10.37373/bemas.v1i2.85.
- [2] F. Aulia, "Aulia - 2024 - Mengenal Bahasa Pemrograman Pada Algoritma Pemrograman," vol. 01, no. 04, pp. 223–228, 2024.
- [3] D. N. Zuraidah, M. F. Apriyadi, A. R. Fatoni, M. Al Fatih, and Y. Amrozi, "Menelisik Platform Digital Dalam Teknologi Bahasa Pemrograman," *Teknois J. Ilm. Teknol. Inf. dan Sains*, vol. 11, no. 2, pp. 1–6, 2021, doi: 10.36350/jbs.v11i2.107.
- [4] N. M. Surbakti *et al.*, "Penggunaan Bahasa Pemrograman Python dalam Pembelajaran Kalkulus Fungsi Dua Variabel," *Algoritma. J. Mat. Ilmu Pengetah. Alam, Kebumihan dan Angkasa*, vol. 2, no. 3, pp. 98–107, 2024, doi: 10.62383/algoritma.v2i3.67.
- [5] R. Adawiyah and Y. Yahfizham, "Comparative Literature Study of C++ Programming Language and Python Programming Language on Programming Algorithms," *J. Tek. Inform. dan Teknol. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 56–63, 2023.
- [6] Aulia, F., & Yahfizham. (2024). Mengenal Bahasa Pemrograman Pada Algoritma Pemrograman. *J. Journal Of Informatics And Busines*, 01(04), 223–228.
- [7] Imamuddin, A., Sobarnas, M. A., & Nurkholis. (2021). Pembelajaran Jarak Jauh Pemrograman Dasar Menggunakan Bahasa C++ Untuk Umum: Sebuah Program Pengabdian Kepada Masyarakat. *BEMAS: Jurnal Bermasyarakat*, 1(2), 59–67. doi: 10.37373/bemas.v1i2.85.
- [8] Prinz, Ulla Kirch dan Prinz Peter. (2002). *A Complete Guide to Programming in C++*. Amerika: Jones and Bartlett Learning.
- [9] Runimeirati, A. M., & Muhammad, F. (2023). Pelatihan Text Mining Menggunakan Bahasa Pemrograman Python. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 36–46.
- [10] Saharuddin, & Prihatmono, M. W. (2022). Pengenalan dan Pelatihan Dasar

## **Jurnal EDU ELEKTROMATIKA (JEE)**

ISSN: 2747-0784 (p); xxxxxx (e)

Vol 6, No. 2, Desember 2025

Bahasa Pemrograman Python Pada Siswa/i SMA Negeri 3 Makassar. *SELAPARANG. Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 2233–2237.

- [11] Kadir, Abdul. (2021). *Logika Pemrograman Menggunakan Java*. Jakarta: PT Alex Media Komputindo.
- [12] Maulana, G. G. (2017). Pembelajaran Dasar Algoritma Dan Pemrograman Menggunakan El-Goritma Berbasis Web. *Jurnal Teknik Mesin*, 06, 8.
- [13] Pongsongga, T. (2021). *ANALISIS DAN PERBANDINGAN KINERJA RESTFUL API PADA BAHASA PEMROGRAMAN PHP 5, PHP 7, PYTHON v3. 7 DAN PYTHON v3. 8*. Disertasi Doktor, Universitas Hasanuddin.
- [14] Prinz, Ulla Kirch dan Prinz Peter. (2002). *A Complete Guide to Programming in C++*. Amerika: Jones and Bartlett Learning.
- [15] Wali, Muhammad. (2023). *Pengantar 15 Bahasa Pemrograman Terbaik Di Masa Depan (Referensi & Coding Untuk Pemula)*. Jambi: PT Sonpedia.