



ANALISIS PERBANDINGAN BAHASA PEMROGRAMAN PYTHON DAN JAVA UNTUK PEMULA

Muhammad Farhan Harahap¹, Rima Fazri Ramadhani², Asep Abdul Latip³, Andrian Hidayat⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

email: mfarhan0706@gmail.com¹, rimafazriramadhani@gmail.com², asepabdullatip741@gmail.com³, dosen02670@unpam.ac.id⁴

Informasi Artikel	ABSTRACT
<p>Riwayat artikel : Disubmit : 13 Juni 2025 Direvisi : 20 Juni 2025 Diterima : 21 Juni 2025 Dipublikasi : 23 Juni 2025</p>	<p><i>In the era of advancing information technology, the ability to master programming languages has become one of the most important basic skills, both in education and industry. Of the many programming languages available, Python and Java are two of the most popular and often used as the main choice for beginners. This research aims to compare the two languages in the context of learning programming for beginners, by reviewing aspects of syntax, paradigms, programming, ease of learning, availability of documentation, community support, and practical application in application development. The method used is descriptive qualitative approach through literature study, syntax observation, and case study analysis from various relevant sources. The findings of this study show that python has advantages in terms of ease of learning and code readability, making it more suitable for beginners who do not have a technical background. Meanwhile, Java offers a more structured object-oriented programming structure, suitable for beginners who want to understand OOP concepts in depth from the start. The results of this study are expected to be a reference for educators, curriculum developers, and individuals who want to start learning programming more effectively and systematically.</i></p>
<p>Keywords: Python, Java, programming language, beginner, syntax, learning, OOP</p>	
	ABSTRAK
<p>Kata Kunci: Python, Java, bahasa pemrograman, pemula, sintaks, pembelajaran, OOP</p>	<p>Di era kemajuan teknologi informasi, kemampuan mempelajari bahasa pemrograman, khususnya perbandingan antara Python dan Java, menjadi keterampilan dasar yang sangat penting bagi pemula dalam bidang pendidikan dan industri. Penelitian ini bertujuan membandingkan bahasa pemrograman Python dan Java dalam konteks pembelajaran pemrograman bagi pemula. Perbandingan tersebut mencakup sintaksis, paradigma pemrograman, kemudahan proses belajar, dokumentasi, dukungan komunitas, serta penerapan praktis dalam pengembangan aplikasi. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif dengan studi pustaka dan analisis dari berbagai sumber relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Python unggul dalam hal kemudahan belajar karena sintaksisnya sederhana dan lebih intuitif untuk pemula tanpa latar belakang pemrograman. Sementara itu, Java unggul dalam struktur pemrograman yang jelas, konsisten, serta penerapan konsep Object-Oriented Programming (OOP). Dengan demikian, hasil studi ini dapat dijadikan referensi bagi pendidik, calon pengembang aplikasi, dan individu yang ingin mempelajari bahasa pemrograman secara efektif dan sistematis.</p>





PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah mendorong transformasi digital di berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan, industri, dan pemerintahan. Dalam konteks ini, kemampuan dalam bidang pemrograman komputer menjadi salah satu keterampilan dasar yang sangat dibutuhkan. Bahasa pemrograman merupakan alat utama yang digunakan untuk memberi instruksi kepada komputer guna menyelesaikan berbagai permasalahan melalui pendekatan logis dan sistematis.

Pemilihan bahasa pemrograman awal sangat berpengaruh terhadap proses belajar seseorang, terutama bagi pemula yang belum memiliki latar belakang teknis. Bahasa pemrograman yang mudah dipahami, didukung oleh dokumentasi yang lengkap, serta memiliki komunitas pengguna yang aktif akan sangat membantu dalam proses pembelajaran. Dua bahasa yang sering direkomendasikan sebagai pilihan awal adalah Python dan Java. Keduanya memiliki karakteristik yang kuat, namun berbeda dalam pendekatan dan penerapannya.

Python diciptakan pada tahun 1990 di Belanda oleh Guido van Rossum, python dikenal sebagai bahasa pemrograman yang bersifat interpreted, yang sederhana mendekati bahasa manusia. Hal ini membuat Python sangat populer di kalangan pemula serta digunakan secara luas dalam bidang analisis data, kecerdasan buatan, dan pengembangan web. Di sisi lain, Java merupakan bahasa pemrograman yang berorientasi objek, bersifat compiled, dan dikenal karena stabilitas serta portabilitasnya yang tinggi melalui konsep "write once, run anywhere". Java banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi enterprise dan mobile, terutama untuk platform Android.

Namun, perbedaan mendasar antara Python dan Java dapat memengaruhi tingkat kesulitan serta gaya belajar pemula. Oleh karena itu, analisis perbandingan yang mendalam mengenai kelebihan dan kekurangan masing-masing bahasa dalam konteks pembelajaran pemrograman sangat diperlukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis perbandingan antara bahasa pemrograman Python dan Java dari perspektif pemula dengan mempertimbangkan beberapa aspek utama seperti sintaks, paradigma pemrograman, dokumentasi, dukungan komunitas, serta penerapan dalam dunia nyata. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi yang berguna dalam pengambilan keputusan, baik bagi pendidik yang menyusun kurikulum pembelajaran maupun individu yang sedang memulai perjalanan mereka dalam dunia pemrograman.

Pemilihan bahasa pemrograman awal memiliki peran strategis dalam membentuk dasar pemahaman konsep-konsep dasar komputer dan logika pemrograman. Oleh karena itu, banyak penelitian sebelumnya yang membahas efektivitas bahasa pemrograman tertentu dalam konteks pendidikan pemula.





Menurut (Lye, S. Y.; Koh, 2014), bahasa pemrograman yang sesuai untuk pemula harus memiliki sintaks yang sederhana, struktur logika yang jelas, serta memberikan umpan balik yang cepat dan informatif. Python, dengan struktur sintaksis yang ringkas dan pendekatan pembelajaran yang progresif, telah menjadi bahasa yang dominan dalam berbagai inisiatif pendidikan komputer dasar, termasuk dalam kurikulum CS1 di banyak universitas (Guo, 2013)

Di sisi lain, Java tetap menjadi pilihan utama dalam banyak institusi pendidikan tinggi karena kekuatan dan kelengkapan fitur berorientasi objeknya. Java mengajarkan prinsip-prinsip seperti enkapsulasi, pewarisan, dan polimorfisme secara eksplisit, sehingga membantu membentuk pemahaman konseptual yang mendalam tentang pengembangan perangkat lunak (Roberts, 2010).

Beberapa studi telah mencoba membandingkan Python dan Java dalam konteks pendidikan. Misalnya, penelitian oleh (Felleisen, M.; Findler, R. B.; Flatt, M.; Krishnamurthi, 2011) menunjukkan bahwa Python memiliki kurva pembelajaran yang lebih, membuatnya cocok bagi siswa tanpa latar belakang pemrograman. Namun, Java lebih cocok untuk mahasiswa yang tertarik pada pengembangan sistem berskala besar, aplikasi mobile, dan struktur perangkat lunak yang kompleks.

Penelitian lain oleh (Lee, H.; Choi, 2017) menemukan bahwa Python lebih cepat membantu siswa memahami logika pemrograman dasar karena tidak terlalu dibebani oleh aturan sintaks dan deklarasi tipe data seperti pada Java

Python dan Java sama-sama memiliki komunitas pengguna yang luas dan dokumentasi yang ekstensif. Python unggul dalam jumlah kursus daring dan tutorial interaktif yang tersedia secara gratis. Menurut (Moreno-León & Robles, 2015), Python berada di urutan teratas sebagai bahasa paling "dicintai" dan paling sering digunakan dalam pembelajaran mandiri. Java, sementara itu, tetap menjadi bahasa utama di banyak kursus formal dan bootcamp pemrograman karena dukungan industri yang kuat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan untuk memberikan pemahaman yang mendalam mengenai perbandingan bahasa pemrograman Python dan Java dalam konteks pembelajaran bagi pemula. Metodologi ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk menggali aspek-aspek subjektif seperti kemudahan sintaks, fleksibilitas paradigma, dan pengalaman belajar yang dialami oleh pengguna awal.

3.1 Sumber Data

Dalam penelitian perbandingan bahasa pemrograman untuk pemula, didapat dua cara dalam mengumpulkan data yaitu:





- Data Primer: Observasi langsung terhadap sintaks dan struktur kode Python dan Java melalui studi kasus pembuatan program sederhana oleh pengguna pemula.
- Data Sekunder: Studi literatur dari berbagai sumber akademik, dokumentasi resmi, artikel ilmiah, serta hasil survei industri seperti Stack Overflow Developer Survey dan GitHub Usage Trends.

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa metode diantaranya adalah analisis literatur, studi observasional dan studi komparatif. Ketiga aspek tersebut merupakan Teknik yang akan memberi data dan informasi secara akurat. Berikut adalah penjelasan dari ketiga teknik tersebut:

- Analisis literatur: terhadap buku teks pemrograman, jurnal akademik, dokumentasi resmi bahasa, dan artikel pendidikan teknologi. Untuk analisis literatur menggunakan *tools* Mendeley sebagai sitasi serta Zotero yang berperan untuk mengelola referensi. Adapun metode untuk analisis ini digunakan metode telaah.
- Studi observasional: terhadap contoh kode Python dan Java yang digunakan dalam skenario pembelajaran dasar seperti program "Hello World", kalkulator sederhana, dan manipulasi struktur data dasar (array/list, perulangan, dan fungsi). Alat untuk studi ini menggunakan tiga alat yaitu *Netbeans* sebagai IDE untuk Java, *Jupyter Notebook* sebagai IDE untuk *Python* dan *Excel* menjadi alat untuk hasil perbandingan dari studi ini.
- Studi komparatif: terhadap antarmuka pembelajaran interaktif seperti Codecademy yang memiliki pembelajaran interaktif dan terstruktur, W3Schools memiliki fitur kode yang dijalankan secara langsung serta relevansi dokumentasi, dan tutorial YouTube untuk masing-masing bahasa. Untuk *Python* diambil dari video *Python for Beginners - Full Course* dan Java diambil dari video *Java Full Course - Beginner to Advanced*. Keduanya dipilih karena penyajian yang sistematis sesuai konteks belajar bagi para pemula

3.3 Teknik Analisis Data

Data dianalisis menggunakan metode deskriptif-komparatif dengan tahapan berikut:

- Klasifikasi: Mengelompokkan data berdasarkan indikator penilaian (sintaks, OOP, dokumentasi, komunitas, dan penerapan).
- Reduksi Data: Memilih dan menyaring data relevan dari studi literatur dan observasi.
- Interpretasi: Menyusun interpretasi berdasarkan perbandingan aspek-aspek utama kedua bahasa.





- Kesimpulan: Menarik kesimpulan secara naratif berdasarkan hasil interpretasi yang telah dilakukan.

3.4 Kriteria Evaluasi

Evaluasi dilakukan terhadap lima aspek utama: Sintaks dan keterbacaan

- Paradigma pemrograman (OOP)
- Kemudahan belajar dan dokumentasi
- Komunitas dan dukungan teknis
- Penerapan di dunia nyata

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian hasil dan pembahasan akan menyajikan hasil analisis terhadap perbandingan bahasa pemrograman Python dan Java. berdasarkan lima aspek utama: sintaks, paradigma pemrograman, kemudahan pembelajaran, komunitas, dan penerapan di dunia nyata. Hasil ini diperoleh melalui studi literatur, observasi kode, serta analisis dokumentasi dan platform pembelajaran.

4.1 Sintaks dan Keterbacaan

Sintaks dan keterbacaan merupakan dua hal yang berbeda. Sintaks (*Syntax*) merupakan format aturan atau instruksi dalam menulis kode agar *compiler* atau *interpreter* dapat memahami kode yang dibuat oleh manusia, masing-masing bahasa pemrograman memiliki sintaks yang berbeda dan jika sintaks yang dibuat salah, program tidak akan berjalan kesalahan ini disebut *syntax error*. Sementara, keterbacaan merupakan salah satu aspek yang penting dalam penulisan kode yang dimana kode yang ditulis dapat dipahami oleh manusia atau orang lain yang akan membacanya di masa depan atau bahkan memodifikasi kode. Keterbacaan dalam pemrograman seperti seseorang yang dapat menyampaikan dan berkomunikasi dengan orang lain secara baik dan mudah dipahami. Clean Code merupakan istilah kode yang mudah dibaca oleh programmer.

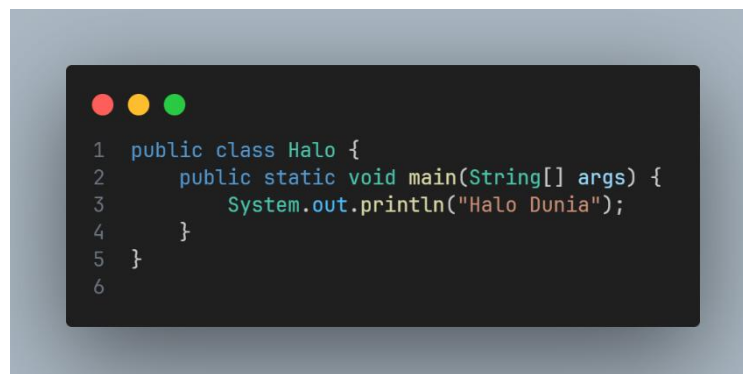
Python dirancang dengan filosofi "readability counts" (Foundation, 2024), sehingga sintaksnya menyerupai bahasa manusia dan meminimalkan penggunaan tanda kurung atau titik koma. Contoh program sederhana:





Gambar 1. Kode Python

Sebaliknya, Java memiliki struktur yang lebih panjang dan formal, (Oracle, 2024) Java dirancang sebagai bahasa pemrograman berorientasi objek dan strongly typed, dengan sintaks yang lebih eksplisit dibanding Python, sehingga mendorong penulisan program yang terstruktur dan aman terhadap kesalahan tipe data; sebagai contoh, program Java sederhana untuk mencetak teks ke layar ditulis seperti berikut:



Gambar 2. Kode Java

Hal ini membuat Python lebih mudah dipahami oleh pemula, sedangkan Java memberikan struktur eksplisit yang berguna untuk memahami lingkungan pengembangan perangkat lunak berskala besar.

4.2 Paradigma Pemrograman

Paradigma pemrograman adalah berbagai cara atau gaya dalam mengatur program atau bahasa pemrograman tertentu. Setiap paradigma terdiri dari struktur, fitur, dan opini tertentu tentang bagaimana masalah pemrograman umum harus ditangani (Cocca, 2022).

Bahasa pemrograman Python mendukung berbagai paradigma pemrograman, seperti procedural, berorientasi objek, dan fungsional, serta dilengkapi dengan Pustaka standar yang kaya untuk





berbagai kebutuhan pengembangan perangkat lunak (Maulana, 2024).kefleksibelan Python mengartikan bahwa bahasa pemrograman ini bisa digunakan untuk menulis kode dengan berbagai gaya, seperti:

- Prosedural: Menulis kode sebagai serangkaian instruksi (fungsi-fungsi sederhana).
- Berorientasi objek (OOP): Mengorganisir kode dalam bentuk kelas dan objek, cocok untuk proyek besar dan kompleks.
- Fungsional: Mendukung fungsi sebagai objek, tanpa efek samping, seperti pada Bahasa Haskell.

Sebaliknya, Java memaksa pengguna untuk mengadopsi paradigma berorientasi objek sejak awal. Meskipun hal ini bisa menjadi hambatan awal, dalam jangka panjang Java membantu dalam membentuk pemahaman yang kuat terhadap OOP. Pemrograman berorientasi objek (Inggris: *object-oriented programming* disingkat OOP) dalam Bahasa pemrograman Java merupakan bahasa pemrograman yang tepat digunakan dalam merancang implementasi konsep pemrograman berorientasi objek (Sugandi et al., 2022). Hampir semua hal di Java mulai dari variabel hingga fungsi harus berada di dalam **kelas**. Ini berbeda dengan bahasa lain seperti Python, yang lebih fleksibel dan bisa menggunakan pendekatan prosedural tanpa OOP.

4.3 Kemudahan Pembelajaran dan Dokumentasi

Python menawarkan kemudahan pembelajaran berkat sintaks yang sederhana dan jelas, menjadikannya cocok untuk pemula; misalnya, satu baris kode seperti `print("Hello, World!")` sudah cukup untuk menampilkan pesan. Dokumentasi resmi Python sangat lengkap, mencakup tutorial dan referensi API yang mudah diakses di situs [Python.org]. Selain itu, banyak sumber belajar seperti buku "Automate the Boring Stuff with Python" dan platform online seperti Codecademy dan Coursera yang mendukung proses belajar. IDE seperti PyCharm dan Jupyter Notebook menyediakan alat bantu yang memudahkan pengembangan, sementara komunitas aktif di platform seperti Stack Overflow dan Reddit siap membantu dengan berbagai diskusi dan solusi. Selain itu, banyak tutorial online dan dokumentasi API yang jelas memberikan panduan praktis, serta contoh kode dan proyek open source di GitHub, seperti Django dan Flask, yang membantu pengguna menerapkan pembelajaran mereka.

Java menawarkan kemudahan pembelajaran melalui sintaks yang sederhana dan jelas, mirip dengan bahasa pemrograman lain seperti C dan C++, sehingga mudah dipahami oleh pemula. Dokumentasi resmi yang komprehensif dari Oracle mencakup tutorial, referensi API, dan panduan penggunaan yang mudah diakses. Terdapat banyak sumber belajar seperti buku, kursus online, dan video tutorial yang membantu pemula memahami Java. IDE seperti IntelliJ IDEA, Eclipse, dan





NetBeans menyediakan fitur seperti autocomplete dan debugging, memudahkan pengembangan aplikasi. Komunitas besar di platform seperti Stack Overflow juga mendukung pembelajaran, di mana pengembang dapat bertanya dan berbagi pengetahuan. Selain itu, banyak tutorial online dan dokumentasi API yang jelas memberikan panduan praktis untuk berbagai konsep dalam Java, serta contoh kode dan proyek open source yang membantu pengguna menerapkan pembelajaran mereka.

4.4 Dukungan Komunitas

Python dan Java keduanya memiliki komunitas pengguna global yang besar. Python menempati posisi teratas dalam berbagai survei industri (*Stack Overflow*, *GitHub*) sebagai bahasa yang paling populer dan paling “dicintai”. Komunitas Python lebih aktif dalam proyek-proyek open source dan pembelajaran mandiri.

Sedangkan komunitas Java lebih kuat dalam konteks enterprise dan pengembangan perangkat lunak skala industri. Pertimbangan menggunakan kedua Bahasa ini dikarenakan dua bahasa pemrograman baik Java maupun Python yang dua-duanya adalah Bahasa pemrograman berbasis objek yang saat ini masih banyak yang menggunakannya.

4.5 Implementasi Bahasa Pemrograman Python dan Java di Dunia Nyata

Setelah membahas bahasa pemrograman baik dari sintaks, paradigma, dokumentasi belajar, komunitas dan yang terakhir akan dibahas adalah penerapan di dunia nyata. Dalam dunia kerja baik di industri maupun teknologi informasi, peran sistem itu memiliki peranan yang krusial dalam pengembangannya. Salah satu hal yang tidak terlewatkan adalah bagaimana sistem itu dibangun. Dalam pembahasan ini akan dijelaskan tentang penerapan bahasa pemrograman python dan java baik salah satu dari segi peran, sistem dan pembangunan perangkat.

a. Implementasi Bahasa Pemrograman Python di Dunia Nyata

Dalam penerapannya, bahasa pemrograman python memiliki peran yang sangat penting bagi beberapa alat, sistem bahkan menjadi bahasa yang sering digunakan dalam mengambil Keputusan berdasarkan data. Dalam dunia kerja, python memiliki beberapa peran diantaranya adalah dalam pengolahan data seperti *Data Science*, *Machine Learning*, *Web Development*, Automasi dan Scripting. Untuk menjelaskan pengaplikasian tersebut maka dipaparkanlah penjelasan seperti di bawah ini.

1. *Data Science*, *Machine Learning* dan *Artificial Intelligence*

Bagi orang yang sering menggunakan Bahasa pemrograman python, sudah tidak asing lagi dengan yang namanya *Data Science*, *Machine Learning* dan *Artificial Intelligence*. Dari ketiga pengaplikasian python di dunia nyata tersebut, masing-masing akan didefinisikan secara rinci guna memberikan pemahaman kepada pemula agar mengerti ketiga hal tersebut.





a. *Data Science*

Data Science, secara bahasa ini berarti wawasan atau pengetahuan tentang data yang didapat dari data yang diolah oleh model yang dikembangkan atau dibuat oleh *Data Scientists*, pengertian *Data Scientists* dapat diambil dari beberapa pendapat menurut (Zhang & Zhang, 2021) bahwa perpaduan antara berbagai disiplin ilmu dalam matematika dan komputer yang diantaranya terdapat ilmu statistik, komputer meliputi algoritma dan bidang subtransif lainnya merupakan bagian dari *Data Science*. Sementara, menurut (Brodie, 2023) menyatakan bahwa data science bagian dari inovasi di masa depan yang akan melampaui ilmu pengetahuan tradisional yang meliputi berbagai aspek diantaranya adalah kekuatan, cakupan sekaligus skala yang akan merubah dunia terutama teknologi informasi.

Tugas utama *Data Scientists* adalah membersihkan data, analisis dan interpretasi agar mendapatkan wawasan yang diinginkan guna membantu perusahaan dalam pengambilan keputusan. Selain dari itu, *Data Science* juga menggunakan bahasa pemrograman python. Dalam bahasa pemrograman python ada yang disebut *library*. *Library* merupakan serangkaian atau sekumpulan code, fungsi dan kelas yang telah disediakan oleh para *developer* yang gunanya untuk mempermudah para programmer. Jika tidak menggunakan fungsi maka akan rumit saat kita menulis kode. Oleh karena itu dibuatlah *library* agar mempermudah saat membuat kode. Para *programmer* maupun *coder* hanya perlu *import* pustaka yang akan digunakan sesuai yang ingin mereka buat. Dalam *Data Science* ada beberapa *library* yang digunakan saat menganalisis data. Berikut adalah *library* yang sering digunakan:

1. Numpy

Numpy merupakan salah satu *library* dalam bahasa pemrograman python yang digunakan oleh *Data Scientists* yang berfungsi sebagai komputasi numerik ilmiah, dan melakukan operasi matematika. Contoh peran Numpy dalam *Data Science* seperti *data cleaning*, transformasi data, analisis statistik, dan *feature engineering*.



Gambar 3. Logo NumPy





2. Seaborn

Seaborn merupakan salah satu *library* bahasa pemrograman python dalam bidang *Data Science* yang memiliki kegunaan sebagai visualisasi data yang saling berkaitan erat dengan pandas dan matplotlib. *Library* ini dirancang agar dapat membuat grafik yang informatif atau serta mudah digunakan saat mengeksplorasi dan memvisualisasi data. Ada beberapa tipe yang berperan di-*library* seaborn dalam Data Science diantaranya adalah *scatterplot*, *histplot*, *boxplot*, *heatmap*, *pairplot*, dan *barplot*.



Gambar 4. Logo Seaborn

3. Pandas

Pandas merupakan *library* penting dalam *Data Science*, pandas dikembangkan oleh Wes McKinney pada tahun 2008. Pandas merupakan *library* yang *open-source* yang memiliki peranan penting dalam manipulasi dan menganalisis data dengan performa tinggi.



Gambar 5. Logo Pandas

4. Matplotlib

Matplotlib adalah *library* dalam bahasa pemrograman python yang memiliki fungsi sebagai visualisasi dalam data science. *Library* ini dikembangkan oleh Jhon D. Hunter, namun untuk sekarang *library* matplotlib ini berada dalam naungan NumFOCUS dan di banyak proyek python matplotlib menjadi tulang punggung dalam visualisasi dasar.





Gambar 6. Logo Matplotlib

b. *Machine Learning*

Machine learning (Du et al., 2025) merupakan bagian dari kecerdasan buatan yang memungkinkan sistem untuk belajar dan berkembang secara mandiri menggunakan jaringan neural dan deep learning, tanpa perlu pemrograman secara eksplisit, dengan cara memasok data dalam jumlah besar ke sistem tersebut.

2. Web Development

Bahasa pemrograman python dalam ranah web development memiliki peran penting, untuk bahasan ini dibahas dua hal yaitu Django dan Flask. Berikut adalah pemaparannya.

a. Django



Django merupakan *web framework* atau kerangka web full stack yang ditulis dengan bahasa pemrograman python dan memiliki filosofi "*batteries included*". Selain memiliki filosofi tersebut framework ini juga dilengkapi dengan ORM (*Object Relational Mapping*), template engine serta keamanan yang dimilikinya. Django ini memiliki sifat yang efisien dalam mengatur dan menulis kode dan mampu mengurangi waktu pengembangan web secara signifikan.



b. Flask



Flask merupakan salah satu implikasi bahasa pemrograman python yang berperan penting dalam *web development*, flask memiliki posisi sebagai *microframework* dalam python yang dibangun di atas toolkit WSGI Werkzeug dan *template engine* Jinja2. Flask juga memiliki keunggulan diantaranya ringan dan mudah digunakan serta memiliki fungsionalitas ekstensi lewat ekstensi yang digunakan (Wijayanto & Susetyo, 2022). Selain itu, flask juga mendukung dalam pengembangan API (*Application Programming Interface*) dengan skalabilitas yang tinggi pada layanan Google Cloud Run.

3. Automasi dan Scripting

Bahasa pemrograman python tidak hanya digunakan dalam pengolahan data maupun *web development*, melainkan digunakan juga dalam automasi dan scripting. Untuk penjelasannya dipaparkan di bawah ini.

a. Automasi

Automasi dalam python merupakan suatu metode mengotomatisasi penggunaan bahasa pemrograman yang bertujuan untuk memberi efektifitas dalam bekerja yang mempunyai tugas atau pekerjaan yang berulang, menghabiskan waktu, dan sering terjadi kesalahan dalam pengerjaannya oleh manusia. Lebih singkatnya automasi berguna untuk efisiensi waktu dan tenaga. Contoh otomatisasi dengan python diantaranya adalah manajemen data, pengelolaan file, pengujian otomatis, web scraping dan pengolahan API.

b. Scripting

Scripting pada python adalah bertujuan untuk melakukan tugas bahkan pekerjaan tertentu dengan cara otomatis karena mudah dibaca dan memiliki library yang luas. Dalam skrip python berisi file yang memiliki baris kode yang akan dijalankan oleh python secara urut. Skrip python itu disimpan dalam ekstensi .py untuk bisa dieksekusi menggunakan interpreter. Contoh penggunaan scripting yaitu data processing, automated task, dan system administration.

Selain penjelasan tentang bahasa pemrograman python dalam kehidupan sehari-hari lebih tepatnya dalam dunia kerja bahkan pendidikan, bahasa pemrograman java juga turut berperan penting





dalam implementasinya. Dalam paparan ini, akan dijelaskan beberapa peran bahasa pemrograman java yang memiliki implementasi di dunia nyata sebagai berikut:

1. *Enterprise Application Development*

Dalam implementasinya, Bahasa pemrograman java telah menjadi salah satu Bahasa utama untuk membangun aplikasi enterprise berskala besar berkat stabilitas, keamanan dan skalabilitasnya. Dalam dunia nyata, ada beberapa contoh aplikasi Enterprise yang digunakan seperti:

a. Sistem Perbankan Core (e.g. internet banking, system transaksi real-time)

Adalah perangkat lunak back-end yang menjadi tulang punggung operasional bank secara terpusat.

b. ERP (Enterprise resource Planning)

Adalah system perangkat lunak terintegrasi yang dirancang untuk mengelola dan mengintegrasikan seluruh proses bisnis utama dalam suatu organisasi.

c. CRM (Customer Relationship Management)

Adalah pendekatan atau strategi bisnis dan teknologi untuk mengelola hubungan Perusahaan dengan pelanggan secara lebih efektif.

d. Aplikasi layanan Publik & Pemerintahan

Adalah aplikasi yang membantu dalam pelayanan publik dan pemerintahan seperti aplikasi SIGNAL (Samsat Digital Nasional) yang dapat mempermudah layanan pendaftaran STNK secara digital.

e. Sistem informasi manajemen rumah Sakit / Pendidikan

SIMRS adalah system berbasis teknologi yang mengelola seluruh aspek operasional dan layanan di rumah sakit secara terpadu.

f. SIMP Adalah system manajemen yang meliputi system informasi akademik yang bertujuan menintegrasikan administrasi Pendidikan sehingga data akademik dan non-akademik terkelola dengan baik.

2. *Definisi Pengembangan Aplikasi Android (Melalui Android Studio)*

Pengembangan aplikasi android adalah proses pembuatan perangkat lunak aplikasi yang berjalan pada system operasi android. Pengembangan aplikasi android melalui android studio dengan java memungkinkan programmer membangun aplikasi mobile yang powerful dan serbaguna.

3. *Definisi Sistem Terdistribusi dan Big Data (misalnya Hadoop)*

- Sistem Terdistribusi





Adalah sebuah system computer yang terdiri dari beberapa computer (node) yang berkomunikasi dan bekerja sama satu sama lain untuk mencapai tujuan Bersama, tetapi tampak bagi pengguna sebagai satu system Tunggal.

- Big Data (misalnya Hadoop)

Big data merupakan data dalam skala besar yang butuh teknologi khusus. Sedangkan Hadoop adalah contoh nyata dari system terdistribusi yang digunakan untuk mengelola dan memproses Big data.

Dari kedua bahasan mengenai penerapan bahasa pemrograman baik python maupun java dalam implemntasi ke dunia nyata atau dunia kerja bahkan pendidikan, didapat beberapa perbandingan yang disajikan di dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 1. Perbandingan Bahasa Pemrograman Python dan Java

No	Aspek	Python	Java
1	Sintaks	Sederhana, mudah dibaca	Verbose, eksplisit
2	Paradigma	Procedural, OOP (fleksibel)	Full OOP (ketat)
3	Dokumentasi & Belajar	Sangat ramah pemula	Komprehensif namun teknis
4	Komunitas	Sangat aktif, edukatif	Kuat di enterprise
5	Penerapan Dunia Nyata	Data science, web, scripting	Enterprise, android, system besar

KESIMPULAN

Penelitian ini membahas secara komprehensif perbandingan antara bahasa pemrograman Python dan Java dalam konteks pembelajaran bagi pemula. Berdasarkan hasil analisis dari berbagai aspek seperti sintaks, paradigma pemrograman, kemudahan belajar, dokumentasi, komunitas, dan penerapan di dunia nyata, dapat disimpulkan bahwa kedua bahasa memiliki keunggulan masing-masing yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan tujuan belajar individu.

Python menunjukkan keunggulan yang signifikan dalam hal kemudahan pembelajaran, keterbacaan kode, dan ketersediaan materi belajar yang luas. Bahasa ini sangat cocok bagi pemula yang ingin memahami logika pemrograman dasar secara cepat dan intuitif, terutama bagi mereka yang tertarik pada bidang *data science*, *machine learning*, automasi, dan pengembangan web.

Java, di sisi lain, menawarkan fondasi yang kokoh dalam pengembangan perangkat lunak berorientasi objek dan sangat relevan untuk pembangunan sistem berskala besar, aplikasi mobile (terutama Android), serta lingkungan enterprise. Meskipun lebih kompleks di awal, pembelajaran Java





memberikan pemahaman mendalam tentang struktur dan prinsip perangkat lunak yang akan bermanfaat di masa depan.

Dengan demikian, pemilihan bahasa pemrograman awal sebaiknya disesuaikan dengan tujuan akhir pembelajaran, latar belakang pemelajar, dan konteks penggunaan. Python lebih tepat bagi pemula umum atau pelajar non-teknis, sedangkan Java lebih direkomendasikan bagi mereka yang ingin meniti karier di bidang pengembangan perangkat lunak profesional.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pendidik dalam menyusun kurikulum pengantar pemrograman, serta bagi individu yang ingin menentukan jalur belajar yang paling sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Brodie, M. L. (2023). *Defining data science: a new field of inquiry*.
- Cocca, G. (2022). *Programming Paradigms – Paradigm Examples for Beginners*. FreeCodeCamp.
- Du, K.-L., Zhang, R., Jiang, B., Zeng, J., & Lu, J. (2025). Understanding Machine Learning Principles: Learning, Inference, Generalization, and Computational Learning Theory. *Mathematics*, 13(3), 451. <https://doi.org/10.3390/math13030451>
- Felleisen, M.; Findler, R. B.; Flatt, M.; Krishnamurthi, S. (2011). *How to Design Programs: An Introduction to Programming and Computing*. MIT Press.
- Foundation, P. S. (2024). *Python Documentation*. <https://docs.python.org/3/>
- Guo, P. J. (2013). *Online Python Tutor: Embeddable Web-Based Program Visualization for CS Education*. 579–584. <https://doi.org/10.1145/2445196.2445368>
- Lee, H.; Choi, Y. (2017). A Comparative Study of Python and Java for Introductory Programming Education. *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, 21(9), 1764–1770.
- Lye, S. Y.; Koh, J. H. L. (2014). Review on Teaching and Learning of Computational Thinking through Programming: What is Next for K–12? *Computers in Human Behavior*, 41, 51–61. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.012>
- Maulana, H. (2024). *Python Bahasa Pemrograman Yang Ramah Bagi Pemula*. 2, 73–78.
- Moreno-León, J., & Robles, G. (2015). Analyzing the effect of a Scratch-based intervention in computational thinking development. *Computers & Education*, 92–93, 16–31. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.09.001>
- Oracle. (2024). *Java SE Documentation*. <https://docs.oracle.com/en/java/>
- Roberts, E. (2010). Computing education in the 21st century. *ACM Inroads*, 1(1), 28–34.





<https://doi.org/https://doi.org/10.1145/1721933.1721949>

- Sugandi, Z. A. W., Nugraha, Y. A., Anam, S. N., & Darmayanti, I. (2022). Implementasi Konsep Pemrograman Berorientasi Objek Dalam Aplikasi Pembukuan Keuangan Penjual Jus Buah Menggunakan Bahasa Pemrograman Java. *Jurnal Ilmiah IT CIDA*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.55635/jic.v8i1.154>
- Wijayanto, C., & Susetyo, Y. A. (2022). Implementasi Flask Framework Pada Pembangunan Aplikasi Sistem Informasi Helpdesk (SIH). *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, 7(3), 858–868. <https://doi.org/10.29100/jipi.v7i3.3161>
- Zhang, Z., & Zhang, D. (2021). What is Data Science? An Operational Definition based on Text Mining of Data Science Curricula. *Journal of Behavioral Data Science*, 1(1), 1–16. <https://doi.org/10.35566/jbds/v1n1/p1>

