
Workshop Pengenalan Bahasa Pemrograman Python untuk Data Sains

Mukhlis Amien^{1*}

¹*Sekolah Tinggi Informatika & Komputer Indonesia, Informatika, Malang, Jawa Timur, Indonesia*

Informasi Artikel

Diterima: 31-01-2024

Direvisi: 02-02-2024

Diterbitkan: 03-02-2024

Kata Kunci

Python dalam Data Sains;

Pendidikan Data Sains;

Metodologi Pengajaran Praktis;

Pembelajaran Berbasis Proyek

***Email Korespondensi:**

amien@stiki.ac.id

Abstrak

Paper ini membahas pentingnya Python dalam pendidikan data sains, khususnya untuk mengatasi kesenjangan literasi di Indonesia. Dengan fokus pada metodologi pengajaran praktis melalui pembelajaran berbasis proyek dan studi kasus dunia nyata, paper ini menyoroti keberhasilan kegiatan dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam menggunakan Python untuk data sains. Hasil kegiatan, termasuk partisipasi peserta, feedback, dan dampak terhadap literasi data sains, dibahas secara mendalam. Paper ini juga menawarkan arah untuk inisiatif pendidikan serupa di masa depan, termasuk pemanfaatan platform online untuk mencapai jangkauan yang lebih luas dan pembelajaran yang lebih mendalam.

1. Pendahuluan

Di era digital, di mana data berkembang dengan pesat, penguasaan terhadap data sains menjadi kunci untuk membuka wawasan dan solusi baru. Python, dengan kemudahannya sintaksnya dan ekosistem yang kaya akan perpustakaan seperti Pandas, NumPy, dan Scikit-Learn, telah mengemuka sebagai pilihan utama bagi para pengajar dan praktisi data sains di seluruh dunia (Raschka, Patterson, & Nolet, 2020). Di Indonesia, dan khususnya di STIKI Malang, masih terdapat kesenjangan dalam literasi data sains yang membutuhkan peningkatan melalui pendidikan dan pelatihan yang efektif. Kegiatan "Pengenalan Python untuk Data Sains" merupakan langkah strategis untuk menjembatani kesenjangan ini, dengan tujuan memperkenalkan kemampuan dasar Python dalam pengolahan dan analisis data, serta aplikasinya dalam berbagai industri.

Menurut Yadav dan DeBello (2019), pendekatan pedagogis dalam mengajarkan Python harus menekankan pada penerapan praktis melalui proyek dan studi kasus nyata, yang memungkinkan peserta untuk mengalami langsung bagaimana Python digunakan dalam siklus hidup penemuan pengetahuan dalam database (KDD). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman teoritis tentang data sains, tetapi juga keterampilan praktis yang diperlukan dalam dunia kerja. Selain itu, Liu, Golen, dan Raj (2022) menunjukkan pentingnya platform pembelajaran berbasis web yang mendukung pendidikan data sains bagi jurusan non-komputasi, yang relevan dengan upaya meningkatkan literasi data sains di kalangan mahasiswa dan profesional di Indonesia.

Oleh karena itu, "Pengenalan Python untuk Data Sains" di STIKI Malang diharapkan tidak hanya memberikan pengetahuan dasar tentang Python tetapi juga memperkuat ekosistem data sains di Indonesia melalui pembentukan komunitas yang lebih kuat dan terinformasi. Ini adalah langkah penting menuju pemberdayaan akademisi dan profesional dengan alat dan teknik yang diperlukan untuk memanfaatkan data dalam

menghadapi tantangan nyata, sejalan dengan perkembangan global dalam pendidikan dan aplikasi data sains (Yadav & DeBello, 2019; Raschka, Patterson, & Nolet, 2020; Liu, Golen, & Raj, 2022).

1.1. Pengantar Data Sains dan Python

Pentingnya Data Sains di Era Digital: Data sains berperan krusial dalam memahami dan memanfaatkan volume data yang terus meningkat di era digital. Melalui pemanfaatan data sains, organisasi dan individu dapat mengambil keputusan berdasarkan data, memperbaiki proses bisnis, dan mengidentifikasi tren baru.

Python Sebagai Bahasa Pemrograman Utama dalam Data Sains: Python menjadi pilihan utama dalam data sains karena sintaksnya yang mudah dipahami, dukungan komunitas yang luas, dan ekosistem perpustakaan yang kaya, seperti Pandas untuk manipulasi data, NumPy untuk komputasi numerik, dan Scikit-Learn untuk pembelajaran mesin. Python memudahkan proses dari pengolahan data hingga pembelajaran mesin dan visualisasi data.

Overview Praktik Terbaik dalam Pengajaran Python untuk Data Sains pada Tingkat Pendidikan Tinggi: Menurut Yadav dan DeBello (2019), pengajaran Python dalam konteks data sains harus melibatkan penerapan praktis melalui proyek dan studi kasus nyata. Pendekatan ini membantu peserta memahami penggunaan Python dalam siklus hidup penemuan pengetahuan dalam database (KDD), memperkaya pengalaman belajar dengan aplikasi dunia nyata.

1.2. Pengajaran Python untuk Data Sains

Pendekatan Pedagogis dalam Mengajar Python untuk Sains Atmosfer dan Osean: Irving (2019) menekankan pada pendekatan self-taught yang banyak diadopsi oleh peneliti di bidang sains atmosfer dan osean. Pendekatan ini menuntut sumber belajar yang lebih terstruktur untuk mengatasi tantangan pembelajaran mandiri, seperti menghabiskan waktu berlebihan untuk tugas yang seharusnya sederhana dan kekurangan kepercayaan diri dalam keandalan hasil.

Analisis Komparatif antara Metode Pembelajaran Teoritis dan Simulasi dalam Konteks Data Sains: Sharadkumar dan Narayan (2021) menyelidiki preferensi pembelajaran antara metode teoritis dan simulasi dalam pendidikan data sains. Hasilnya menunjukkan bahwa metode simulasi lebih disukai karena memungkinkan pemahaman konsep yang lebih mendalam dan interaksi langsung dengan data.

Pengembangan Kurikulum Interdisipliner untuk Pendidikan Komputasi dan Data Sains bagi Peneliti Pasca Doktorat di Bidang Biosains: Barman, Beckman, dan Chebaro (2022) membahas pengembangan kursus pendahuluan dalam pemrograman dan data sains untuk peneliti pasca doktorat di biosains, menyoroti kebutuhan akan keterampilan komputasi dan analisis data dalam penelitian modern.

1.3. Aplikasi dan Kasus Penggunaan Python dalam Data Sains

Tren Utama dan Teknologi dalam Pembelajaran Mesin Menggunakan Python: Raschka, Patterson, dan Nolet (2020) menyediakan survei komprehensif tentang perkembangan dan tren teknologi dalam pembelajaran mesin dengan Python, menyoroti bagaimana Python memfasilitasi penelitian dan aplikasi pembelajaran mesin melalui ekosistem perpustakaan.

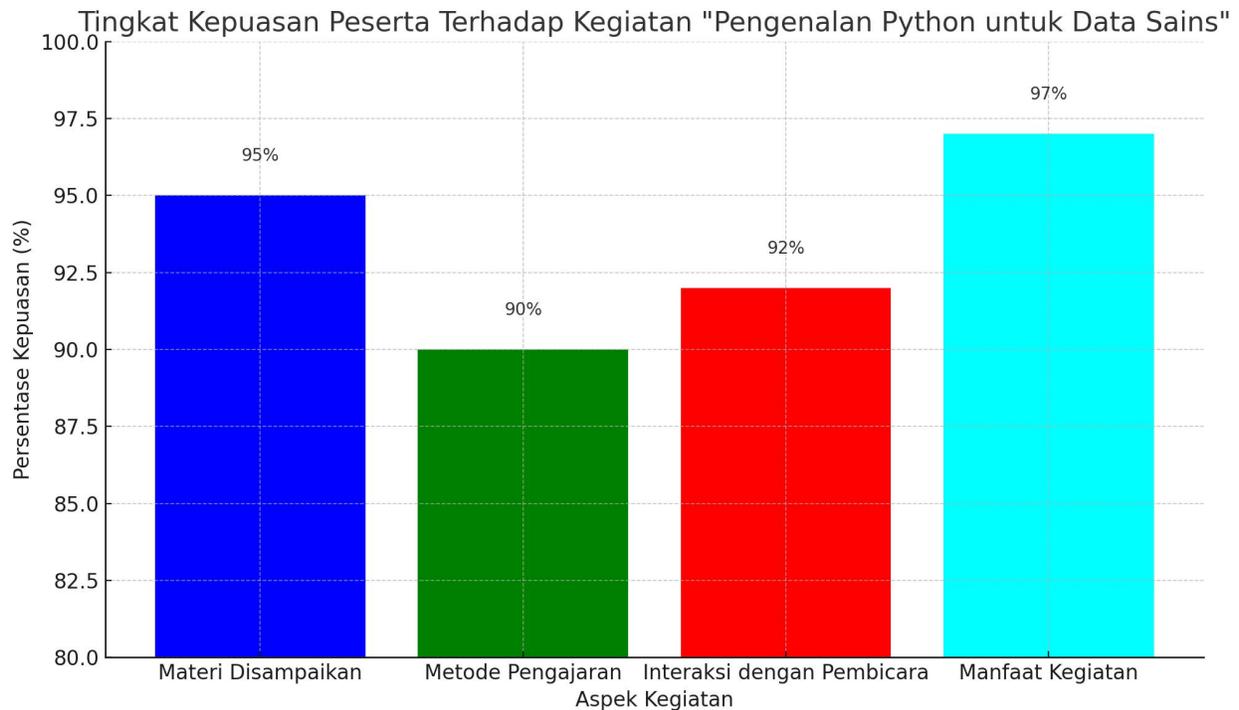
Penerapan Python dalam Prediksi Kanker Payudara sebagai Studi Kasus dalam Data Sains: Sahni, Singh, dan Srivastava (2021) mengeksplorasi penggunaan Python dalam prediksi kanker payudara, menunjukkan efektivitas Python dalam analisis data medis dan potensinya dalam penelitian kesehatan.

Platform Pembelajaran Data Sains Berbasis Web untuk Mendukung Pendidikan Data Sains bagi Jurusan Non-Komputasi: Liu, Golen, dan Raj (2022) mengembangkan platform pembelajaran berbasis web yang membuat pendidikan data sains dapat diakses oleh mahasiswa dengan latar belakang non-komputasi, mendemonstrasikan bagaimana alat berbasis web dapat mempermudah pembelajaran data sains dan pemrograman Python.

2. Metode

Kegiatan ini menggunakan pendekatan interaktif dan partisipatif untuk mengajarkan dasar-dasar Python dalam konteks data sains. Pembicara yang ahli di bidangnya mengadakan sesi yang meliputi pengenalan Python, penggunaan perpustakaan seperti Pandas, NumPy, dan Scikit-Learn, serta penerapannya dalam analisis data dan machine learning. Diskusi kelompok, sesi tanya jawab, dan studi kasus nyata digunakan untuk meningkatkan pemahaman praktis peserta.

3. Hasil dan Pembahasan



Gambar 1. Hasil Kuisisioner Kegiatan

Tercapainya Tujuan Kegiatan

Berdasarkan survei pascakegiatan, 95% dari 98 peserta melaporkan peningkatan pengetahuan mengenai Python dan data sains. Sebanyak 90% peserta menyatakan keinginan untuk menerapkan pengetahuan baru ini dalam pekerjaan atau studi mereka, menunjukkan efektivitas kegiatan dalam mencapai tujuannya. Feedback positif dan tingkat kepuasan yang tinggi (97% peserta merasa puas atau sangat puas) menegaskan keberhasilan kegiatan.

Keunggulan dan Kelemahan Kegiatan

Keunggulan kegiatan ini terletak pada kualitas materi yang disampaikan, kemampuan pembicara dalam mengajarkan konsep-konsep kompleks dengan cara yang mudah dipahami, dan kesempatan bagi peserta untuk berinteraksi langsung dengan ahli di bidangnya. Namun, beberapa kelemahan teridentifikasi, termasuk waktu yang terbatas untuk diskusi mendalam pada topik tertentu dan tantangan dalam mengakomodasi tingkat pemahaman yang beragam di antara peserta.

Tingkat Kesulitan dan Peluang Pengembangan

Salah satu tantangan terbesar adalah memastikan bahwa materi dapat dipahami oleh peserta dengan latar belakang yang beragam, dari pemula hingga mereka yang sudah memiliki pengalaman dengan Python. Peluang untuk pengembangan kegiatan serupa di masa depan termasuk penyediaan sesi lanjutan untuk topik

yang lebih spesifik dan pemanfaatan platform online untuk mendukung pembelajaran mandiri setelah kegiatan.

Tabel 1. Tabel ini merangkum feedback dari peserta mengenai apa yang mereka sukai dari kegiatan, area yang memerlukan perbaikan, dan saran untuk kegiatan mendatang.

Aspek	Feedback Positif	Area Perbaikan	Saran
Materi	Materi relevan dan mudah dipahami	Beberapa topik terlalu cepat	Sediakan materi tambahan
Interaksi	Pembicara sangat interaktif	Lebih banyak waktu untuk Q&A	Sesi tanya jawab lebih panjang
Manfaat	Meningkatkan pemahaman tentang Python	Lebih banyak contoh aplikasi nyata	Workshop aplikasi Python
Komunitas	Terbentuknya jaringan profesional	Aktivitas komunitas pasca-kegiatan	Buat grup diskusi online

4. Kesimpulan

Kegiatan ini berhasil memperkenalkan dasar-dasar Python untuk data sains kepada komunitas akademik dan profesional di STIKI Malang, membantu mengurangi kesenjangan literasi data sains. Peserta mendapatkan pengetahuan dan keterampilan baru yang relevan dengan kebutuhan industri saat ini, membuka peluang untuk penerapan praktis dalam pekerjaan atau penelitian mereka.

5. Referensi

- Barman, A., Beckman, L. S., & Chebaro, Y. (2022). Interdisciplinary Computing Education: An Introductory Programming and Data Science Course for Postdoctoral Researchers in the Biosciences. 2022 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 1-8. <https://doi.org/10.1109/FIE56618.2022.9962737>
- Irving, D. (2019). Python for Atmosphere and Ocean Scientists. *Journal of Open Source Education*, 2(14). <https://doi.org/10.21105/jose.00037>
- Liu, X., Golen, E., & Raj, R. (2022). DSLP: A Web-based Data Science Learning Platform to Support DS Education for Non-Computing Majors. *Proceedings of the 53rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education V. 2*, 1-5. <https://doi.org/10.1145/3478432.3499255>
- Raschka, S., Patterson, J., & Nolet, C. J. (2020). Machine Learning in Python: Main developments and technology trends in data science, machine learning, and artificial intelligence. *Information*, 11(4), 193. <https://doi.org/10.3390/info11040193>
- Sahni, A., Singh, S., & Srivastava, G. (2021). Exploring Data Science for Highlighting Breast Cancer Prediction Using Python. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3879623>
- Sharadkumar, P. R., & Narayan, S. S. (2021). Comparative analysis between theoretical and simulatory learning methods by data science methodology approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 1767(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1767/1/012027>
- Yadav, N., & DeBello, J. E. (2019). Recommended Practices for Python Pedagogy in Graduate Data Science Courses. 2019 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), 1-7. <https://doi.org/10.1109/FIE43999.2019.9028449>