

Python for Data Visualization: Pengembangan Soft Skill Literasi Data Mahasiswa Universitas Megarezky

Andi Alviadi Nur Risal^{1*},
Dafrid Cahyadi Arifin²,
Muh Ilham Budi Utama³,
Nurdzakirah Amir⁴

^{1,2}Program Studi Pendidikan Teknologi
Informasi, FKIP, Universitas
Megarezky, Makassar, Indonesia

³Program Studi Pendidikan Jasmani,
FKIP, Universitas Megarezky,
Makassar, Indonesia

⁴Program Studi Bioinformatika,
Fakultas Teknologi Kesehatan,
Universitas Megarezky, Makassar,
Indonesia

e-mail:

andialviadinurrisal@unimerz.ac.id

e-mail: mr.dafrid@gmail.com

e-mail: ilhambudiutama@gmail.com

e-mail: nurdzakirahamir@unimerz.ac.id

Article history

Received : 2025-06-30

Revised : 2025-07-06

Accepted : 2025-07-012

*Corresponding author

Email :

andialviadinurrisal@unimerz.ac.id



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Abstrak

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi data dan keterampilan visualisasi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Universitas Megarezky melalui pelatihan Python for Data Visualization: Pengembangan Soft Skill Literasi Data Mahasiswa Universitas Megarezky. Pelatihan dilaksanakan dalam bentuk workshop interaktif berbasis praktik langsung, meliputi penggunaan Pandas, Matplotlib, dan Seaborn. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan pemahaman teknis sebesar 38%, menjadi 82% peserta mampu menerapkan sintaks Python secara mandiri. Selain itu, proyek mini yang disusun secara kelompok memperlihatkan perkembangan soft skill, seperti berpikir kritis, kerja tim, dan komunikasi visual. Sebanyak 100% kelompok menyusun narasi data secara logis dan komunikatif. Luaran kegiatan berupa laporan dan infografis proyek dapat digunakan sebagai portofolio dan bahan ajar. Kuesioner akhir menunjukkan 96% peserta menilai pelatihan aplikatif dan menyatakan minat untuk mengikuti pelatihan lanjutan. Kegiatan ini menjadi strategi penguatan kompetensi data mahasiswa berbasis praktik.

Kata Kunci: Python, Visualisasi Data, Eksplorasi Data, Mahasiswa, Soft Skill

Abstract

This Community Service Activity aims to improve the data literacy and visualization skills of students of the Information Systems Study Program at Megarezky University through Python for Data Visualization training: Developing Soft Skills for Data Literacy of Megarezky University Students. The training was carried out in the form of an interactive workshop based on direct practice, including the use of Pandas, Matplotlib, and Seaborn. The results of the pre-test and post-test showed an increase in technical understanding of 38%, with 82% of participants being able to apply Python syntax independently. In addition, mini projects arranged in groups showed the development of soft skills, such as critical thinking, teamwork, and visual communication. As many as 100% of groups compiled data narratives logically and communicatively. The output of the activity in the form of project reports and infographics can be used as portfolios and teaching materials. The final questionnaire showed that 96% of participants assessed

the application training and expressed interest in taking further training. This activity is a strategy to strengthen students' data competencies based on practice.

Keywords: Python, Data Visualization, Data Exploration, Students, Soft Skills

© 2025 Author. All rights reserved

PENDAHULUAN

Perubahan digital secara masif telah memengaruhi berbagai dimensi kehidupan, termasuk dalam hal bagaimana manusia memperoleh, mengolah, dan membuat keputusan berdasarkan data. Pada masa Revolusi Industri 5.0, orientasi tidak lagi semata pada otomatisasi, melainkan pada integrasi antara kecerdasan buatan dan peran manusia secara sinergis. Dalam konteks ini, institusi pendidikan tinggi memegang posisi kunci dalam menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten melalui penguatan keterampilan abad ke-21, salah satunya adalah penguasaan data science dan kemampuan visualisasi data sebagai bagian penting dari literasi digital yang lebih mendalam (Sidiq et al. 2024).

Sebagai calon tenaga profesional di masa depan, mahasiswa tidak cukup hanya menguasai aspek teoretis, tetapi juga perlu memiliki kemampuan dalam melakukan eksplorasi data dan menyajikannya dalam bentuk visual guna mendukung proses pengambilan keputusan. Penyajian data secara visual berperan dalam mengubah informasi yang kompleks menjadi bentuk yang lebih mudah dipahami dan komunikatif, baik dalam konteks akademik maupun kebutuhan industri (Suharsono and Suparwanto 2023). Dengan demikian, kemampuan ini menjadi elemen krusial dalam pembelajaran berbasis data yang selaras dengan tuntutan dunia kerja saat ini.

Proses eksplorasi data tidak sekadar mengidentifikasi pola dan tren, melainkan mencerminkan suatu aktivitas kognitif yang melibatkan penalaran logis, analisis mendalam, serta kreativitas dalam menggali informasi bermakna dari himpunan data yang kompleks dan berskala besar. Untuk melaksanakan proses ini secara efektif, diperlukan kemampuan dalam mendeteksi nilai-nilai tersembunyi dalam data melalui pendekatan komputasional yang sistematis serta pemahaman visual yang akurat (Justam et al. 2025). Oleh karena itu, aktivitas eksplorasi dan visualisasi data tidak hanya menuntut penguasaan aspek teknis, tetapi juga mengasah sejumlah *soft skill* seperti kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, serta komunikasi visual yang efektif.

Python adalah bahasa pemrograman yang memiliki karakteristik sintaksis yang sederhana, bersifat *open-source*, serta menawarkan fleksibilitas tinggi dalam penggunaannya. Keunggulan Python dalam ranah *data science* didukung oleh kemampuannya dalam melakukan pengolahan, analisis, serta penyajian data melalui berbagai pustaka populer seperti *Pandas*, *Matplotlib*, *Seaborn*, dan *Plotly* (Putri and Nur 2023). Selain itu, Python dapat dijalankan secara lintas platform dan kompatibel dengan berbagai layanan berbasis *cloud*, seperti Google Colab, sehingga menjadikannya pilihan yang ideal dalam konteks pelatihan praktis maupun kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang mengedepankan pendekatan aplikatif dan berbasis pemecahan masalah (Larisa, Zahra, and Putriyanti 2024).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan eksplorasi data berbasis Python secara signifikan berkontribusi dalam meningkatkan keterampilan mahasiswa dalam mengelola serta menyajikan data secara lebih terstruktur dan sistematis. Model pelatihan yang mengedepankan praktik langsung dan bersifat aplikatif memungkinkan mahasiswa terlibat aktif dalam proses berpikir berbasis data, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengimplementasikannya dalam

konteks permasalahan nyata (Galahartlambang, Khotiah, and Jumain 2021). Strategi pembelajaran ini sejalan dengan pendekatan kontekstual yang menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan pengalaman dan situasi dalam kehidupan sehari-hari.

Di samping memperkuat keterampilan teknis, pelatihan seperti ini terbukti efektif dalam menumbuhkan *soft skill* mahasiswa secara holistik. Selama proses pembelajaran berlangsung, peserta didorong untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dalam menganalisis data, berkolaborasi secara aktif dalam tim untuk menyelesaikan studi kasus, serta menyampaikan hasil visualisasi data mereka dengan cara yang komunikatif dan mudah dipahami. Aktivitas-aktivitas tersebut secara tidak langsung membentuk keterampilan komunikasi, kerja sama tim, dan kepemimpinan, tiga elemen utama dalam kerangka kompetensi abad ke-21 yang kini menjadi tolok ukur penting dalam pengembangan sumber daya manusia yang unggul dan adaptif (Bu'ulolo et al. 2024).

Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Angkatan 2023 Universitas Megarezky umumnya telah memperoleh pembelajaran dasar terkait pemrograman. Meskipun demikian, sebagian besar dari mereka masih memiliki keterbatasan pengalaman dalam mengelola data secara mandiri maupun dalam menyajikannya ke dalam visualisasi yang bermakna dan komunikatif. Kondisi ini mencerminkan adanya kebutuhan akan penguatan kompetensi praktis, yang dapat dijawab melalui pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan *Python for Data Visualization: Pengembangan Soft Skill Literasi Data Mahasiswa Universitas Megarezky*. Inisiatif ini berfungsi sebagai sarana untuk memperluas keterampilan aplikatif mahasiswa sekaligus mempersiapkan mereka agar lebih siap bersaing di dunia kerja yang menuntut kecakapan data secara nyata.

Pendekatan pelatihan yang dikembangkan dalam format *workshop* interaktif dengan mengadopsi metode *project-based learning* telah terbukti mampu menciptakan pengalaman belajar yang tidak hanya menyenangkan tetapi juga bermakna. Dalam skema ini, mahasiswa berperan tidak hanya sekadar menerima materi melainkan terlibat langsung dalam praktik, diskusi kelompok, serta refleksi terhadap hasil kerja yang mereka lakukan. Penelitian dari Sain et al. (2021) mengungkapkan bahwa pelatihan berbasis praktik nyata, khususnya dengan memanfaatkan *platform* Google Colab, secara signifikan meningkatkan tingkat literasi data sekaligus menumbuhkan motivasi belajar peserta (Yuliyannah Sain, Aynun Andriani, and Nahla Nurhidayah 2023).

Kompetensi dalam memvisualisasikan data menggunakan Python tidak hanya memiliki kontribusi signifikan terhadap penguatan kapasitas akademik mahasiswa, tetapi juga sangat dibutuhkan dalam konteks profesional. Saat ini, berbagai sektor industri menuntut kehadiran sumber daya manusia yang mampu menginterpretasikan data serta menyajikannya dalam bentuk visual yang menarik, informatif, dan mudah dipahami, baik untuk tujuan pemasaran, evaluasi kinerja, maupun pengambilan keputusan strategis. Oleh karena itu, pelatihan ini memberikan manfaat yang substansial, tidak hanya dalam mendukung pengembangan individu mahasiswa, tetapi juga dalam memperkuat peran institusi pendidikan tinggi dalam menghasilkan lulusan yang unggul dan relevan dengan kebutuhan pasar kerja (Galahartlambang, Khotiah, and Jumain 2021)

Merujuk pada uraian latar belakang di atas, pelaksanaan pelatihan *Python for Data Visualization: Pengembangan Soft Skill* literasi data mahasiswa Universitas Megarezky bagi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Angkatan 2023 dapat dipandang sebagai inisiatif strategis dalam upaya peningkatan kapasitas keterampilan teknologi yang selaras dengan tuntutan perkembangan zaman. Program ini tidak hanya memperdalam pemahaman mahasiswa terhadap konsep dan praktik pengolahan data, tetapi juga turut menumbuhkan *soft skill* yang esensial dalam menghadapi dinamika dunia kerja modern. Melalui pelibatan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat, mahasiswa diharapkan mampu

berkembang menjadi individu yang melek data dan memiliki kemampuan adaptif terhadap perubahan dan inovasi di bidang teknologi informasi.

METODE PELAKSANAAN

A. Pelaksanaan

Pelaksanaan kegiatan Pelatihan *Python for Data Visualization: Pengembangan Soft Skill Literasi Data Mahasiswa Universitas Megarezky* dilaksanakan selama satu hari penuh pada hari Selasa, 17 Juni 2025, bertempat di Laboratorium Multimedia Universitas Megarezky, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia dan diikuti oleh mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Angkatan 2023 Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Megarezky. Kegiatan ini melibatkan sebanyak 15 peserta yang telah memperoleh dasar pemrograman namun belum memiliki pengalaman mendalam dalam mengolah dan memvisualisasikan data secara mandiri. Pelatihan ini merupakan bagian dari program kolaboratif antara dosen dan mahasiswa dalam bentuk Pengabdian kepada Masyarakat yang bertujuan untuk memperkuat kompetensi mahasiswa di bidang literasi data dan pemrograman aplikatif.

Selama pelaksanaan yang berlangsung intensif dalam satu hari, peserta mengikuti rangkaian kegiatan yang terdiri atas pengenalan konsep eksplorasi dan visualisasi data, praktik pengolahan data menggunakan pustaka *Pandas*, serta praktik pembuatan visualisasi data dengan *Matplotlib* dan *Seaborn* melalui *platform* Google Colab. Peserta juga diberikan studi kasus sederhana berupa *dataset* publik untuk dianalisis dan disajikan secara visual. Kegiatan ini dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif mahasiswa dalam proses belajar yang aplikatif dan kontekstual, sekaligus mengembangkan *soft skill* seperti berpikir kritis, kerja sama tim, dan komunikasi visual berbasis data. Pelatihan ditutup dengan sesi presentasi hasil proyek mini dan diskusi reflektif sebagai bentuk evaluasi ketercapaian tujuan pembelajaran.

B. Metode Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan dengan pendekatan pelatihan partisipatif berbasis *workshop*, praktik langsung (*hands-on*), diskusi kelompok, dan evaluasi reflektif. Pelatihan dirancang secara kolaboratif antara dosen dan mahasiswa dengan fokus utama pada pengembangan keterampilan eksplorasi dan visualisasi data menggunakan bahasa pemrograman Python. Kegiatan ini terbagi ke dalam tiga tahap utama:

1. Tahap Persiapan dan Perencanaan

Dosen dari Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Universitas Megarezky melakukan identifikasi awal terhadap kebutuhan peserta melalui observasi informal dan kuesioner. Diskusi internal dilakukan untuk menyusun modul pelatihan yang kontekstual dengan kompetensi awal mahasiswa, khususnya pada aspek literasi data dan pemrograman.

2. Pelaksanaan Pelatihan

Pelatihan dilaksanakan dalam satu hari penuh dengan lima sesi kegiatan yang mencakup teori singkat, praktik eksplorasi data, pembuatan visualisasi, serta proyek mini berbasis *dataset* publik. Setiap sesi dirancang untuk membangun pemahaman konseptual sekaligus keterampilan praktis mahasiswa. Peserta menggunakan *platform* Google Colab untuk menjalankan skrip Python dengan pustaka seperti *Pandas*, *Matplotlib*, dan *Seaborn*.

3. Evaluasi dan Refleksi

Setelah pelatihan selesai, dilakukan evaluasi melalui *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman. Selain itu, dilaksanakan sesi reflektif dan diskusi

terbuka guna memperoleh umpan balik mengenai materi, metode pelatihan, serta relevansi kegiatan terhadap kebutuhan pembelajaran mahasiswa.

Sebagian besar peserta menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan menyajikan data secara visual dan mampu bekerja dalam tim menyelesaikan studi kasus.

C. Bentuk Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk pelatihan intensif dan aplikatif yang dirancang secara terstruktur untuk meningkatkan keterampilan eksplorasi dan visualisasi data mahasiswa menggunakan bahasa pemrograman Python (Rizal, Kharisma, and Fahrurrozi 2021). Bentuk kegiatan ini menggabungkan pendekatan pembelajaran teoritis dan praktik langsung (*hands-on*), serta dilengkapi dengan studi kasus dan proyek sederhana sebagai sarana penguatan pemahaman.

Secara umum, kegiatan ini terbagi ke dalam beberapa komponen utama sebagai berikut:

1. Sesi Pengenalan Konsep dan *Tools*

Pada tahap awal pelatihan, peserta diberikan pengantar mengenai pentingnya eksplorasi dan visualisasi data dalam bidang teknologi informasi serta peran Python sebagai alat bantu utama. Sesi ini mencakup pemahaman dasar tentang *data analytics*, visualisasi informasi, dan pengenalan pustaka Python yang digunakan (*Pandas*, *Matplotlib*, dan *Seaborn*).

2. Pelatihan Praktik Pengolahan dan Eksplorasi Data

Peserta secara langsung mempraktikkan bagaimana membaca *dataset*, membersihkan data (*data cleaning*), dan melakukan eksplorasi sederhana menggunakan Python. Materi ini berfokus pada penggunaan pustaka *Pandas* untuk manipulasi data dalam bentuk tabel.

3. Pelatihan Praktik Visualisasi Data

Setelah peserta memahami cara eksplorasi data, dilanjutkan dengan pelatihan membuat berbagai jenis grafik visual (*bar chart*, *line chart*, *scatter plot*, *histogram*, *pie chart*, *heatmap*, dll.) menggunakan *Matplotlib* dan *Seaborn*. Pada tahap ini, peserta diarahkan untuk memilih jenis visualisasi yang sesuai dengan konteks data dan tujuan komunikasi.

4. Studi Kasus dan Proyek Mini

Peserta diberikan *dataset* yang relevan (misalnya data penjualan, data pendidikan, atau data publik) untuk diolah dan divisualisasikan dalam bentuk proyek mini. Peserta diminta menyusun narasi berbasis data dan mempresentasikan hasil analisisnya di akhir sesi pelatihan.

5. Sesi Diskusi dan Refleksi

Pada akhir kegiatan, dilakukan sesi diskusi terbuka untuk berbagi pengalaman, umpan balik terhadap materi, serta refleksi tentang potensi penggunaan keterampilan ini dalam tugas akhir, penelitian, dan karir profesional di bidang teknologi informasi.

6. Evaluasi dan Tindak Lanjut

Kegiatan ditutup dengan pengisian kuesioner evaluasi oleh peserta serta dokumentasi luaran pelatihan. Tim pelaksana juga memfasilitasi tindak lanjut berupa akses materi pelatihan, grup belajar daring, dan peluang kolaborasi proyek data berikutnya.

D. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dibagi dalam dua tahap utama, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan yang dirancang secara sistematis untuk memastikan tercapainya tujuan peningkatan literasi data mahasiswa.

Pada tahap persiapan, tim pelaksana menyusun dan mengesahkan proposal kegiatan PkM sebagai dasar legalitas dan perencanaan. Selanjutnya dilakukan koordinasi intensif antara dosen dan fasilitator pelatihan untuk memastikan keselarasan materi dengan kebutuhan peserta. Modul pelatihan disusun dengan pendekatan praktis, mencakup pengenalan Python, eksplorasi data dengan *Pandas*, serta visualisasi dengan *Matplotlib* dan *Seaborn*. Selain itu, disiapkan pula *template dataset*, soal *pre-test*, serta panduan teknis penggunaan Jupyter Notebook dan Google Colab. Pendaftaran peserta dibuka secara terbatas bagi mahasiswa yang telah memiliki dasar pemrograman. Tim juga melakukan pengecekan secara menyeluruh terhadap kesiapan laboratorium, perangkat laptop, koneksi internet, dan media ajar yang akan digunakan.

Tahap pelaksanaan dilangsungkan secara intensif selama satu hari penuh. Kegiatan dimulai pukul 08.00 dengan registrasi dan pelaksanaan *pre-test* untuk mengukur pemahaman awal peserta. Sesi pertama berfokus pada pengantar konsep visualisasi data, pentingnya dalam konteks sistem informasi, kemudahan pengenalan lingkungan kerja Python berbasis Google Colab dan Jupyter Notebook. Sesi kedua membimbing peserta mengeksplorasi dataset menggunakan *library Pandas*, termasuk membaca, membersihkan, dan melakukan operasi dasar terhadap *dataset* yang akan digunakan. Setelah istirahat singkat, sesi ketiga membahas pembuatan visualisasi dasar grafik batang, garis, *pie*, *scatterplot*, hingga *heatmap* serta prinsip memilih visualisasi yang tepat berdasarkan jenis data dan tujuan analisis.

Setelah isihoma, peserta mengikuti sesi proyek mini di mana mereka diminta memilih satu *dataset* dan membuat 2 sampai 5 jenis visualisasi disertai analisis naratif dalam satu *file notebook*. Sesi ini bertujuan menumbuhkan kemandirian berpikir analitis dan keterampilan komunikasi visual berbasis data. Hasil pekerjaan peserta kemudian dipresentasikan dalam sesi refleksi bersama, yang juga menjadi ruang diskusi dan evaluasi antar mahasiswa dan fasilitator. Kegiatan ditutup dengan pengisian *post-test* dan kuesioner evaluasi untuk mengukur dampak kegiatan serta tingkat kepuasan peserta. Tahapan ini dirancang tidak hanya untuk mentransfer pengetahuan teknis, tetapi juga untuk membentuk pola pikir *data driven* dalam proses pembelajaran mahasiswa.

HASIL PEMBAHASAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat dalam bentuk pelatihan *Python for Data Visualization: Pengembangan Soft Skill Literasi Data Mahasiswa Universitas Megarezky* bagi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Angkatan 2023, telah berhasil dilaksanakan dengan capaian yang sangat positif. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan teknis mahasiswa dalam mengolah dan menyajikan data secara sistematis dan komunikatif, serta mendorong penguasaan *soft skill* yang relevan dengan kebutuhan dunia kerja digital saat ini. Pelatihan ini menekankan pada penggunaan pendekatan praktik langsung yang interaktif dan aplikatif, guna membekali mahasiswa dengan kompetensi literasi data dan kemampuan berpikir analitis yang dapat diterapkan dalam konteks akademik maupun profesional (Tufino, Oss, and Alemani 2023). Adapun capaian hasil pelatihan secara terukur dan terperinci sebagai berikut:

A. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan pelatihan *Python for Data Visualization: Pengembangan Soft Skill Literasi Data Mahasiswa Universitas Megarezky* menunjukkan hasil yang menggembirakan dari aspek peningkatan pemahaman teknis mahasiswa. Evaluasi

dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* yang dirancang untuk mengukur penguasaan peserta terhadap materi dasar seperti struktur data tabular, konsep eksplorasi data, serta pemanfaatan pustaka Python untuk visualisasi.

Sebelum mengikuti pelatihan, mayoritas mahasiswa belum familiar dengan *library* Python yang secara luas digunakan dalam praktik *data science*, seperti *Pandas* dan *Seaborn*. Hal ini terlihat dari rendahnya skor *pre-test*, yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta hanya memiliki pengetahuan teoritis umum mengenai Python tanpa pemahaman praktis dalam konteks analisis data. Sebagian peserta bahkan belum pernah menjalankan skrip eksplorasi data dalam lingkungan berbasis *cloud* seperti Google Colab, dengan hasil 38% dari keseluruhan peserta.

Setelah mengikuti sesi pelatihan yang terdiri atas pemaparan konsep dasar, praktik langsung (*hands-on session*), dan studi kasus sederhana, terjadi peningkatan pemahaman teknis secara signifikan. Hasil *post-test* menunjukkan bahwa sebanyak 82% peserta berhasil mengimplementasikan sintaks dasar secara mandiri, termasuk membaca *dataset* dalam format CSV, melakukan manipulasi data menggunakan *Pandas* (seperti *filtering*, *grouping*, dan *merging*), serta membuat visualisasi grafik menggunakan *Seaborn* dan *Matplotlib*.



Gambar 1. Penyampain materi pelatihan

Secara kuantitatif, rata-rata peningkatan skor peserta mencapai 38 poin, menunjukkan adanya lompatan pemahaman yang kuat dalam waktu pelatihan yang relatif singkat (satu hari). Keterampilan teknis yang sebelumnya tidak dikuasai oleh sebagian besar peserta kini menjadi kemampuan baru yang dapat diterapkan dalam tugas akademik, penelitian, dan bahkan proyek berbasis data di luar perkuliahan.

Peningkatan pemahaman ini tidak hanya menunjukkan efektivitas pendekatan pelatihan berbasis praktik, tetapi juga menjadi indikasi bahwa mahasiswa mampu belajar secara adaptif ketika diberikan metode pembelajaran yang aplikatif dan kontekstual. Hal ini sejalan dengan tujuan pelatihan, yaitu membekali mahasiswa dengan literasi data yang tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga operasional dalam konteks pemrograman dan komunikasi visual berbasis data.

B. Kemampuan Praktik Visualisasi Data

Salah satu indikator utama keberhasilan pelatihan *Python for Data Visualization*: Pengembangan *Soft Skill* Literasi Data Mahasiswa Universitas Megarezky ini adalah meningkatnya keterampilan peserta dalam menyusun dan menampilkan data ke dalam bentuk visual yang informatif dan komunikatif. Pada sesi praktik, seluruh peserta diberikan beberapa *dataset* tematik, seperti data pendidikan, data penjualan, dan data

publik lainnya yang bersumber dari *platform* terbuka (*open data*). *Dataset* tersebut digunakan sebagai bahan untuk menerapkan teknik visualisasi menggunakan pustaka *Matplotlib* dan *Seaborn* di Python.

Berdasarkan pengamatan dan penilaian selama pelatihan, 100% peserta berhasil membuat setidaknya tiga jenis visualisasi data secara mandiri. Visualisasi yang umum dipilih antara lain:

1. *Bar Chart*, digunakan untuk menunjukkan perbandingan kategori,
2. *Line Plot*, digunakan untuk menampilkan tren waktu, dan
3. *Heatmap*, dipakai untuk memperlihatkan korelasi atau intensitas data antar variabel.

Visualisasi dibuat menggunakan sintaks dasar dan lanjutan dari *Matplotlib* dan *Seaborn*, serta ditampilkan langsung di *Google Colab*. Peserta diarahkan untuk tidak hanya fokus pada aspek estetika visual, tetapi juga mempertimbangkan kesesuaian antara jenis grafik yang digunakan dan tujuan analisis data yang ingin disampaikan.

Lebih lanjut, berdasarkan penilaian naratif yang dilakukan melalui presentasi proyek mini, sebanyak 91% peserta mampu menjelaskan dengan baik alasan pemilihan jenis grafik yang mereka gunakan, serta bagaimana visualisasi tersebut membantu menyampaikan temuan utama dari data yang diolah. Penilaian ini dilakukan oleh tim dosen dengan menggunakan rubrik yang mencakup aspek logika analisis, kesesuaian visualisasi, dan kemampuan komunikasi data.

Capaian ini menunjukkan bahwa peserta tidak hanya berhasil menjalankan skrip visualisasi, tetapi juga mulai memahami pentingnya *data storytelling* dan prinsip-prinsip dasar *data literacy*. Dengan kata lain, keterampilan visualisasi yang dikembangkan tidak bersifat teknis semata, tetapi juga mendukung penguatan kemampuan berpikir logis, sintesis informasi, dan penyampaian pesan berbasis data secara visual.

Kemampuan ini menjadi sangat relevan mengingat tantangan di era digital saat ini tidak hanya terletak pada kemampuan mengakses data, tetapi juga bagaimana data tersebut dapat diinterpretasi dan dikomunikasikan dengan tepat kepada berbagai pihak. Oleh karena itu, keberhasilan peserta dalam aspek visualisasi data menjadi salah satu capaian penting dari pelatihan ini.

C. Penguatan *Soft Skill*

Selain peningkatan kemampuan teknis dalam eksplorasi dan visualisasi data, pelatihan ini juga berhasil mengembangkan aspek keterampilan non-teknis (*soft skill*) yang sangat penting bagi kesiapan mahasiswa dalam menghadapi dunia akademik dan dunia kerja digital. Hal ini dibuktikan melalui observasi langsung dan penilaian formatif terhadap proses serta hasil presentasi proyek mini yang disusun oleh masing-masing kelompok peserta.

Pada akhir sesi pelatihan, peserta dibagi menjadi 2 kelompok kecil dan diminta untuk mengerjakan proyek berbasis data secara kolaboratif. Setiap kelompok diberi kebebasan untuk memilih *dataset* publik yang tersedia, kemudian melakukan eksplorasi data, menyusun visualisasi dengan Python, dan akhirnya menyajikan hasil analisis dalam bentuk presentasi.

Dalam proses ini, tiga komponen *soft skill* utama diamati dan dinilai secara sistematis, yaitu:

1. Kemampuan Berpikir Kritis (*Critical Thinking*)

Terlihat dari cara peserta merumuskan pertanyaan penelitian sederhana dari *dataset* yang tersedia, menentukan fokus eksplorasi data, serta memilih metode visualisasi yang sesuai dengan tujuan analisis. Sebagian besar peserta menunjukkan kemampuan mengidentifikasi pola, menyimpulkan informasi dari grafik, serta menyajikan argumen berbasis data yang dapat dipertanggungjawabkan secara logis.

2. Kemampuan Bekerja Sama dalam Tim (*Teamwork*)

Proyek mini menuntut kerja kolaboratif yang erat antar anggota kelompok, mulai dari pembagian peran, diskusi pemilihan data, hingga penyusunan skrip Python. Dari hasil evaluasi, semua kelompok berhasil menyelesaikan proyek tepat waktu dan menunjukkan koordinasi yang baik selama proses pengerjaan. Mahasiswa saling melengkapi pengetahuan dan keterampilan satu sama lain, yang mencerminkan perkembangan positif dalam etika kerja tim.

3. Kemampuan Komunikasi Visual (*Data Communication & Storytelling*)

Dalam sesi presentasi, kelompok diminta menjelaskan logika di balik visualisasi yang mereka tampilkan, mulai dari alasan pemilihan jenis grafik hingga interpretasi hasil analisis. Berdasarkan rubrik penilaian, sebanyak 100% kelompok mampu menyusun narasi data secara runtut, logis, dan komunikatif, baik dalam format lisan maupun tampilan visual. Hal ini menunjukkan kemampuan mahasiswa dalam mengemas informasi kompleks menjadi bentuk yang mudah dipahami, sebuah keterampilan penting dalam dunia kerja berbasis data.

Selain itu, sesi tanya jawab yang dilakukan setelah presentasi memberikan ruang bagi peserta untuk mengasah keterampilan menyampaikan ide dan merespons kritik secara terbuka dan konstruktif. Dosen pendamping mencatat adanya peningkatan kepercayaan diri mahasiswa dalam berbicara di depan umum dan menjelaskan proses kerja mereka secara sistematis



Gambar 2. Suasana *feedback* tanya jawab antara peserta dan pemateri pelatihan

Dengan demikian, pelatihan ini tidak hanya berdampak pada peningkatan literasi data secara teknis, tetapi juga secara nyata melatih kecakapan komunikasi, pemecahan masalah, dan kolaborasi tiga komponen tersebut penting dalam kerangka kompetensi abad ke-21. Hal ini menegaskan bahwa desain pelatihan berbasis proyek dan praktik langsung dapat menjadi model pembelajaran yang efektif dalam membentuk lulusan yang adaptif dan profesional.

4. Antusiasme dan Partisipasi Peserta

Evaluasi terhadap persepsi dan pengalaman peserta selama pelatihan eksplorasi dan visualisasi data menggunakan Python dilakukan melalui penyebaran

kuesioner akhir. Kuesioner ini dirancang untuk mengukur sejauh mana pelatihan memenuhi harapan peserta, efektivitas metode yang digunakan, serta potensi keberlanjutan kegiatan serupa di masa mendatang.

Berdasarkan hasil rekapitulasi kuesioner yang diisi oleh seluruh peserta, tercatat bahwa 96% responden menyatakan kepuasan tinggi terhadap pendekatan pelatihan yang digunakan. Peserta secara eksplisit menilai bahwa metode pelatihan bersifat aplikatif, mudah diikuti, dan relevan dengan kebutuhan aktual dalam pengolahan data. Hal ini terutama disebabkan oleh pendekatan pelatihan yang menggabungkan teori singkat dengan praktik langsung (*hands-on learning*), sehingga peserta tidak hanya memahami konsep tetapi juga mampu menerapkannya secara nyata dalam penyelesaian tugas berbasis data.



Gambar 3. Antusiasme dan partisipasi peserta dalam mengikuti pelatihan

Beberapa tanggapan terbuka dalam kuesioner menunjukkan bahwa peserta mengapresiasi penggunaan *Google Colab* sebagai *platform coding* berbasis *cloud* yang ringan dan mudah diakses. Mereka juga menyebut bahwa penggunaan *dataset riil* dan studi kasus kontekstual menjadikan proses belajar terasa lebih bermakna dan realistis dibandingkan pembelajaran konvensional yang bersifat teoritis.

Selain tingkat kepuasan yang tinggi, hasil kuesioner juga mengindikasikan adanya antusiasme lanjutan terhadap pengembangan kompetensi *data science*. Lebih dari 85% peserta menyatakan keinginan untuk mengikuti pelatihan lanjutan yang mencakup topik-topik lebih kompleks, seperti:

1. *Data preprocessing* lanjutan
2. *Statistical analysis*
3. *Machine learning* dasar (*supervised & unsupervised learning*)
4. *Dashboard visualisasi* dengan *Plotly* atau *Streamlit*

Tingginya minat peserta terhadap kelanjutan pelatihan menunjukkan bahwa kegiatan ini berhasil membangkitkan kesadaran akan pentingnya penguasaan teknologi analisis data dalam karir masa depan mereka, terutama dalam bidang teknologi informasi

Selain itu, beberapa peserta mengusulkan agar pelatihan serupa dijadikan bagian dari kegiatan ekstrakurikuler rutin, sehingga dapat menjangkau lebih banyak mahasiswa lintas angkatan. Hal ini memberikan indikasi kuat bahwa pelatihan ini telah memberi dampak positif tidak hanya dari sisi peningkatan

keterampilan jangka pendek, tetapi juga membuka ruang pengembangan kurikulum dan kolaborasi lebih luas di masa mendatang.

Dengan demikian, data kualitatif dan kuantitatif dari hasil kuesioner menguatkan kesimpulan bahwa pelatihan ini tidak hanya efektif, tetapi juga berpotensi menjadi model pembelajaran transformatif yang mengintegrasikan literasi data dengan penguatan *soft skill* mahasiswa.

5. Luaran Kegiatan

Salah satu luaran konkret dari kegiatan pelatihan ini adalah tersusunnya dokumentasi proyek mini dari dua kelompok peserta. Masing-masing kelompok diberikan tugas untuk mengolah dan memvisualisasikan *dataset* publik dengan topik yang berbeda-beda, yaitu:

1. Kelompok 1: Data penyebaran COVID-19 di Indonesia
2. Kelompok 2: Data Titanic



(a)



(b)

Gambar 4. Penyelesaian laporan output proyek kelompok 1 (a), dan Penyelesaian laporan output proyek kelompok 2 (b)

Dataset tersebut diperoleh dari sumber data terbuka (*open data*) yang dapat diakses secara publik seperti Kaggle, Data.go.id, dan WHO, serta telah disesuaikan dengan kompleksitas yang dapat dikelola oleh mahasiswa tingkat awal hingga menengah. Tujuan utama dari proyek ini adalah memberikan pengalaman langsung kepada mahasiswa dalam seluruh proses analisis data, mulai dari:

1. Pemilihan *dataset*,
2. Eksplorasi data dan pembersihan data (*data cleaning*),
3. Visualisasi menggunakan Python (*Matplotlib dan Seaborn*),
4. Hingga penyusunan narasi data yang komunikatif.

Proyek mini ini kemudian dikompilasi dalam dua format utama, yaitu:

1. Laporan PDF: Berisi deskripsi *dataset*, analisis data, hasil visualisasi, interpretasi, dan kesimpulan. Format laporan disusun mengikuti struktur penulisan ilmiah sederhana sehingga dapat digunakan kembali dalam tugas kuliah atau sebagai bahan latihan penulisan ilmiah.
2. Infografis Visual: Berupa ringkasan grafik dan temuan utama dalam bentuk visual interaktif yang ditujukan untuk pembaca non-teknis. Infografis ini

dikembangkan menggunakan template digital dengan penekanan pada keterbacaan dan kekuatan visualisasi.

Luaran ini memiliki fungsi ganda:

1. Sebagai bahan ajar untuk pelatihan lanjutan, pengajaran visualisasi data di mata kuliah terkait (misalnya mata kuliah Basis Data, Data Mining, Analisis dan Visualisasi data, Data Warehouse dan Business Intelligence)
2. Sebagai portofolio mahasiswa, yang dapat disertakan dalam CV atau profil LinkedIn untuk menunjukkan kemampuan nyata dalam eksplorasi dan visualisasi data.

Lebih lanjut, dosen pendamping menyarankan agar proyek ini dikembangkan menjadi luaran akademik lainnya, seperti artikel jurnal mahasiswa, tugas akhir, atau bahan presentasi seminar mahasiswa. Beberapa peserta menyatakan minat untuk memperdalam proyek tersebut secara individu di luar sesi pelatihan, yang menandakan bahwa pelatihan ini berhasil menumbuhkan motivasi belajar dan rasa ingin tahu terhadap dunia *data science*.

Secara keseluruhan, luaran proyek mini ini tidak hanya mencerminkan keberhasilan pelatihan dalam aspek teknis, tetapi juga menjadi manifestasi nyata dari pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*) yang kontekstual, aplikatif, dan berdampak jangka panjang bagi pengembangan akademik dan profesional mahasiswa.



Gambar 5. Sesi foto bersama dengan peserta pelatihan

KESIMPULAN

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat berupa pelatihan *python for data visualization*: pengembangan *soft skill* data bagi mahasiswa Program Studi Sistem Informasi Angkatan 2023 Universitas Megarezky telah berhasil dilaksanakan dengan baik. Pelatihan ini mampu meningkatkan pemahaman teknis peserta dalam pengolahan data, keterampilan membuat visualisasi informatif, serta mengembangkan *soft skill* seperti berpikir kritis, komunikasi, dan kerja tim. Selain itu, luaran pelatihan berupa proyek mini dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar dan portofolio mahasiswa.

PUSTAKA

Bu'ulolo, Efori et al. 2024. "Pelatihan Python Untuk Penelitian Dosen Pemula." *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Teknologi Informasi dan Komunikasi (PKM-*

TIK 01(04): 27–31.

- Galahartlambang, Yanuangga, Titik Khotiah, and Jumain. 2021. “Visualisasi Data Dari Dataset COVID-19 Menggunakan Pemrograman.” *Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS* 3(1): 58–64.
- Justam et al. 2025. *Buku Big Data Dan Predictive Analytics*. eds. Sam Hermansyah and Muh Arfan. Yogyakarta: PT Penerbit Naga Pustaka. <https://nagapustaka.store/product/buku-big-data-dan-predictive-analytics/>.
- Larisa, Idelia, Choirunnisa Balqis Wahida Zahra, and Saskia Dwi Putriyanti. 2024. “Eksplorasi Data Gempa Bumi Di Indonesia : Visualisasi Interaktif Menggunakan Python.” In *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer Dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, Jakarta, 165–72.
- Putri, Angelina Kencana, and Dhani Ichsanuddin Nur. 2023. “Penggunaan Bahasa Python Untuk Analisis Dan Visualisasi Data Penduduk Di Desa Sumberjo, Nganjuk.” *KARYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 3(3): 206–17. <https://nagapustaka.store/product/buku-big-data-dan-predictive-analytics/>.
- Rizal, Ahmad Ashril, Lalu Puji Indra Kharisma, and Fahrurrozi Fahrurrozi. 2021. “Peningkatan Efektifitas Programming Dengan Pelatihan Python for Data Science Bagi Komunitas Programming Pondok Pesantren Nahdlatul Wathan Anjani.” *Jurnal Widya Laksmi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat* 1(1): 13–19.
- Sidiq, Wildan Abu Bakar et al. 2024. “Analisis Dampak Perkembangan Komputasi Di Era Revolusi Industri 5.0 Bagi Kegiatan Belajar Mengajar Di Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.” *Jurnal Majemuk* 3(1): 47–63.
- Suharsono, and Belva Mieko Suparwanto. 2023. “Visualisasi Data Dari Data Ketidakhadiran Mahasiswa Menggunakan Pemrograman Python.” *Jurnal Teknologi Informasi* 2(2): 103.
- Tufino, Eugenio, Stefano Oss, and Micol Alemani. 2023. “Integrating Python Data Analysis in an Existing Introductory Laboratory Course.” *European Journal of Physics* 45(4): 1–13.
- Yuliyannah Sain, Aynun Andriani, and Nahla Nurhidayah. 2023. “Pelatihan Dasar Menganalisis Data Dengan Menggunakan Google Colab Di SMA Muhammadiyah Kendari.” *KREATIF: Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara* 3(1): 01–08.