

Pelatihan Pengolahan Data Kuantitatif melalui Analisis dan Penyajian Data dengan Google Colab

Faradillah^{1)*}, Silvia Mariana²⁾, Muhammad Fadhiel Alie³⁾, Imelda Saluza⁴⁾, Lastri Widya Astuti⁵⁾

^{1),3),4)}Program Studi Sistem Informasi/ Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri

⁵⁾ Program Studi Teknik Informatika/ Fakultas Ilmu Komputer dan Sains Universitas Indo Global Mandiri

Jl. Jenderal Sudirman No. 629 Palembang

*²⁾Prodi Kebidanan Program Diploma Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Keluarga Bunda Jambi
Jl. Sultan Hasanuddin Jambi*

**Email Penulis Koresponden: faradillah.hakim@uigm.ac.id*

Received: 06/07/26; Revised: 08/08/26; Accepted: 15/08/26

Abstrak

Pelatihan pengolahan dan visualisasi data merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kompetensi analitis mahasiswa dalam mendukung penyusunan skripsi dan pengambilan keputusan berbasis data. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan bagi mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Keluarga Bunda Jambi dengan tujuan meningkatkan kemampuan peserta dalam mengolah data penelitian secara sistematis dan menyajikannya dalam bentuk visual yang informatif. Metode pelaksanaan dilakukan melalui pendekatan praktikum terbimbing dengan memanfaatkan platform Google Colab sebagai lingkungan pemrograman berbasis Python yang mudah diakses. Materi yang diberikan meliputi pengenalan ekosistem Python, teknik data cleaning untuk menjamin kualitas dan integritas data, pengolahan data menggunakan library Pandas, perhitungan statistik deskriptif, serta penyajian data melalui berbagai teknik visualisasi yang komunikatif. Hasil evaluasi pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan rata-rata skor peserta dari 52,67 menjadi 81,33, atau setara dengan peningkatan sebesar 54,43%, dengan capaian tertinggi pada aspek keterampilan teknis penggunaan Google Colab (73,33%). Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta mampu memahami tahapan pengolahan data penelitian, melakukan transformasi data secara sistematis, mengidentifikasi pola dan tren melalui visualisasi, serta menghasilkan insight yang relevan untuk mendukung analisis data penelitian. Selain itu, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi selama pelatihan dan memperoleh pengalaman praktis dalam memanfaatkan Google Colab sebagai alat bantu analisis data. Kompetensi yang diperoleh diharapkan dapat mendukung penyusunan skripsi yang lebih berkualitas dan memperkuat kemampuan pengambilan keputusan berbasis bukti (evidence-based decision making) di bidang kesehatan. Sebagai tindak lanjut, direncanakan kegiatan pendampingan lanjutan berupa pelatihan analisis data tingkat lanjut, pengenalan metode statistik untuk penelitian kesehatan, serta bimbingan pemanfaatan perangkat lunak analisis data dalam penyusunan skripsi. Kegiatan berkelanjutan tersebut diharapkan dapat membentuk budaya literasi data di lingkungan akademik serta meningkatkan kualitas penelitian mahasiswa di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Keluarga Bunda Jambi.

Kata kunci: *Pengolahan, Visualisasi, Data, Google Colab, Python, Mahasiswa, Kesehatan*

Abstract

Data processing and visualization training is one of the efforts to enhance students' analytical competencies in supporting thesis preparation and evidence-based decision-making. This community service activity was conducted for students of the Keluarga Bunda Jambi College of Health Sciences with the aim of improving participants' ability to process research data systematically and present it in an informative visual format. The training was delivered through a guided hands-on approach utilizing Google Colab as an accessible Python-based programming environment. The materials covered included an introduction to the Python ecosystem, data cleaning techniques to ensure data quality and integrity, data manipulation using the Pandas library, descriptive statistical analysis, and the presentation of information through effective and communicative data visualizations. The pre-test and post-test evaluation showed an increase in participants' average score from 52.67 to 81.33, or an improvement of 54.43%, with the highest gain observed in technical skills using Google Colab (73.33%). The results of the activity demonstrated that participants were able to understand the stages of research data processing, perform systematic data transformation, identify patterns and trends through visual representations, and generate relevant insights to support research data analysis. In addition, the participants showed a high level of enthusiasm throughout the training and gained practical experience in utilizing Google Colab as a tool for data analysis. The competencies acquired are expected to support the preparation of higher-quality undergraduate theses and strengthen evidence-based decision-making capabilities in the health sector. As a follow-up initiative, further mentoring activities are planned, including advanced data analysis training, the introduction of statistical methods for health research, and guidance on the utilization of data analysis tools in thesis preparation. These continuous activities are expected to foster a data literacy culture within the academic environment and contribute to improving the quality of student research at the Keluarga Bunda Jambi College of Health Sciences.

Keywords: *Data Processing, Data Visualization, Google Colab, Python, Data Literacy, Health Sciences, Students*

1. PENDAHULUAN

Pada era transformasi digital, data telah berkembang menjadi salah satu aset strategis yang mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based decision making*) (Maral, 2024; Maral & Özdemir, 2025). Dalam konteks tersebut, statistika memiliki peranan penting sebagai disiplin ilmu yang mempelajari proses pengumpulan, pengolahan, analisis, interpretasi, dan penyajian data menjadi informasi yang bermakna (Iqbal, 2020; Vijaya et al., 2018). Pemahaman terhadap konsep dan jenis data menjadi landasan penting dalam proses analisis (Sudarsono et al., 2021). Kemampuan memahami karakteristik data menjadi salah satu komponen penting dalam pengembangan literasi data yang semakin dibutuhkan di berbagai bidang, termasuk pendidikan dan Kesehatan (Sudarsono et al., 2021; Yunita et al., 2022). Literasi data tidak hanya mencakup kemampuan membaca dan menginterpretasikan data, tetapi juga kemampuan mengolah, menganalisis, serta menyajikan data dalam bentuk visual yang mudah dipahami oleh berbagai pihak (Du et al., 2023).

Perkembangan teknologi komputasi telah mendorong pemanfaatan bahasa pemrograman Python sebagai salah satu alat yang banyak digunakan dalam pengolahan dan analisis data (Febianto & Palasara, 2019; Iqbal, 2020; Trujillo-Lambert et al., 2023). Python menawarkan berbagai pustaka (*library*) yang mendukung proses manipulasi dan visualisasi data secara efisien, di antaranya *Pandas*, *Matplotlib*, dan *Seaborn* (Risal et al., 2025). *Pandas* menyediakan fasilitas untuk membaca, membersihkan, mentransformasi, serta mengelola data tabular secara sistematis sehingga mendukung terciptanya proses analisis yang lebih terstruktur dan mudah direproduksi (Harjo et al., 2024; Risal et al., 2025; Savira et al., 2025; Susanto et al., 2025).

Dalam aspek visualisasi data, pustaka *Matplotlib* dan *Seaborn* memungkinkan pengguna untuk menghasilkan berbagai jenis grafik yang informatif, seperti grafik batang, grafik garis, histogram, boxplot, dan scatter plot (Harjo et al., 2024; Savira et al., 2025). Visualisasi tersebut

berperan penting dalam membantu proses eksplorasi data, identifikasi pola, serta penyampaian informasi secara lebih efektif. Penggunaan visualisasi yang tepat mampu meningkatkan pemahaman terhadap karakteristik data dan memudahkan proses interpretasi hasil analisis (Alfian & Hidayat, 2024a, 2024b; Risal et al., 2025).

Salah satu *platform* yang mendukung penggunaan Python secara lebih praktis adalah *Google Colab* (Faiq Abdi et al., 2025; Soen et al., 2022). *Platform* berbasis *cloud computing* ini memungkinkan pengguna menjalankan kode Python secara daring tanpa memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan (Efendi et al., 2025; Faradillah et al., 2023, 2026; Zugildo Magnus et al., n.d.). *Google Colab* juga menyediakan lingkungan kerja yang fleksibel serta mendukung integrasi berbagai pustaka analisis data sehingga mempercepat proses eksplorasi dan pengolahan data (Hadi et al., 2025; Kamaliah, 2022; Sutisna & Nurur Raudhan, 2025). Selain itu, fitur interaktif yang tersedia memungkinkan pengguna melakukan manipulasi data secara lebih responsif dan efisien (Alfian & Hidayat, 2024a; Faiq Abdi et al., 2025; Harjo et al., 2024; Risal et al., 2025; Soen et al., 2022).

Kebutuhan terhadap kemampuan pengolahan dan visualisasi data semakin dirasakan oleh mahasiswa bidang kesehatan, khususnya dalam mendukung penyusunan tugas akhir dan penelitian. Namun demikian, masih banyak mahasiswa yang mengalami kesulitan dalam melakukan pengolahan data secara sistematis dan menyajikan hasil analisis dalam bentuk visual yang komunikatif. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya peningkatan literasi data melalui kegiatan pelatihan yang bersifat aplikatif dan berbasis praktik. Temuan serupa juga menunjukkan bahwa pemanfaatan *Google Colab* dan *Python* dapat meningkatkan kompetensi peserta dalam memahami serta menginterpretasikan data secara lebih efektif.

Pelatihan dirancang menggunakan pendekatan praktikum terbimbing berbantuan *Google Colab* dengan materi yang mencakup proses pemahaman data (*data understanding*), pembersihan data (*data cleaning*), pengolahan data menggunakan *library* Pandas, perhitungan statistik deskriptif, serta penyajian informasi melalui berbagai bentuk visualisasi grafis. Melalui kegiatan ini, peserta diharapkan mampu melakukan transformasi data secara sistematis, mengidentifikasi pola dan tren dari data yang dimiliki, serta menghasilkan *insight* yang dapat digunakan sebagai dasar dalam mendukung penelitian dan pengambilan keputusan berbasis bukti.

2. METODE PELAKSANAAN PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan secara *online* melalui *zoom meeting* dengan link: <https://us06web.zoom.us/j/83426734258?pwd=fnZuVmb1i5DeZCMRzb1WTr6HDXBGge.1> pada tanggal 22 Juni 2026 dengan jumlah peserta sebanyak 100 orang mahasiswa dari STIKES Keluarga Bunda Jambi. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan melalui tiga tahapan, yaitu persiapan, pelaksanaan pelatihan, dan evaluasi. Pada tahap persiapan, tim pengabdian melakukan koordinasi dengan pihak Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Keluarga Bunda Jambi untuk mengidentifikasi kebutuhan peserta terkait pengolahan data penelitian. Berdasarkan hasil diskusi, diketahui bahwa sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam mengolah data hasil penelitian, membersihkan data, memilih bentuk visualisasi yang sesuai, serta menginterpretasikan hasil analisis untuk penyusunan skripsi. Oleh karena itu, tim menyusun modul pelatihan yang berfokus pada pengolahan data dasar menggunakan *Google Colab* dan bahasa pemrograman *Python*. Selain itu, disiapkan pula Modul lengkap yang berisi dataset contoh bidang kesehatan dan template *Google Colab* agar peserta dapat langsung mengikuti praktik selama pelatihan.

Tahap pelaksanaan dilakukan melalui metode ceramah, demonstrasi, dan praktik langsung (*hands-on training*). Kegiatan diawali dengan pengenalan *Google Colab* sebagai media pengolahan data berbasis *cloud* dan pengenalan dasar penggunaan *Python* untuk analisis data. Selanjutnya, peserta mempraktikkan proses mengimpor dataset, melakukan *data cleaning* sederhana, seperti menangani *missing value*, memeriksa data duplikat, dan memastikan konsistensi format data.

Setelah data siap digunakan, peserta mempelajari analisis deskriptif menggunakan *library* Pandas untuk memperoleh informasi dasar dari dataset, kemudian menyajikan hasil analisis dalam bentuk visualisasi menggunakan *Matplotlib* dan *Seaborn*, seperti grafik batang, grafik garis, diagram lingkaran, dan histogram. Seluruh praktik menggunakan contoh data penelitian kesehatan yang memiliki karakteristik serupa dengan data skripsi mahasiswa sehingga materi lebih mudah dipahami dan dapat langsung diterapkan.

Tahap evaluasi dilakukan melalui diskusi, sesi tanya jawab, dan praktik mandiri pada akhir pelatihan. Peserta diminta mengolah dataset yang telah disediakan mulai dari proses membaca data, membersihkan data, hingga membuat visualisasi sederhana menggunakan *Google Colab*. Hasil praktik digunakan untuk menilai pemahaman peserta terhadap materi yang telah diberikan (Faradillah et al., 2023). Sebagai tindak lanjut, peserta memperoleh modul pelatihan dan *notebook Google Colab* sehingga dapat digunakan kembali sebagai panduan ketika mengolah data penelitian atau menyusun skripsi secara mandiri.

Metodologi pelatihan mengikuti siklus sistematika statistika yang terdiri dari enam tahap yang disesuaikan dengan konteks pendidikan kesehatan: (1) Identifikasi persoalan kesehatan, (2) Pengumpulan fakta-fakta di lapangan, (3) Pengumpulan data asli yang baru dari fasilitas kesehatan, (4) Klasifikasi data, (5) Penyajian data, dan (6) Analisis data untuk pengambilan keputusan klinis.

Pelatihan dilaksanakan melalui pendekatan praktikum terbimbing (*hands-on training*) menggunakan *platform Google Colab* sebagai lingkungan pemrograman berbasis *cloud* yang mendukung analisis data dengan bahasa *Python*. Pendekatan ini dipilih agar peserta tidak mengalami kendala instalasi perangkat lunak dan dapat langsung mempraktikkan setiap tahapan pengolahan data menggunakan komputer masing-masing. *Dataset* yang digunakan merupakan data simulasi bidang kesehatan yang merepresentasikan data penelitian mahasiswa, seperti data kunjungan pasien, prevalensi penyakit, karakteristik responden, serta indikator mutu pelayanan kesehatan.

Tahap awal kegiatan diawali dengan proses unggah (*upload*) dataset ke direktori sementara *Google Colab* menggunakan fungsi *files.upload()*. Tahapan ini bertujuan mengintegrasikan berkas berformat CSV ke dalam lingkungan kerja sehingga data dapat diakses dan diproses selama sesi praktikum. Setelah dataset berhasil diunggah, peserta diperkenalkan pada proses import *library* dengan mengaktifkan pustaka *Python* yang digunakan dalam analisis data, yaitu Pandas untuk manipulasi dan pengelolaan data, *Matplotlib* sebagai dasar visualisasi grafis, serta *Seaborn* untuk menghasilkan visualisasi statistik yang lebih informatif dan menarik. Pengenalan *library* ini bertujuan agar peserta memahami fungsi masing-masing pustaka sebagai fondasi dalam analisis data penelitian.

Tahapan berikutnya adalah memuat *dataset* (*load dataset*) menggunakan fungsi *pd.read_csv()* sehingga data mentah ditransformasikan menjadi objek *Data Frame*. Struktur data tersebut memungkinkan peserta melakukan manipulasi data secara sistematis, seperti menampilkan struktur dataset, mengidentifikasi tipe data setiap variabel, serta melakukan eksplorasi awal terhadap karakteristik data penelitian kesehatan yang digunakan.

Setelah data berhasil dimuat, peserta melaksanakan proses *data cleaning* sebagai salah satu tahapan penting dalam data *preprocessing*. Kegiatan ini meliputi identifikasi dan penanganan *missing values*, pendeteksian data duplikat, pemeriksaan inkonsistensi format data, serta koreksi terhadap nilai yang tidak sesuai menggunakan berbagai fungsi pada *library* Pandas, seperti *dropna()*, *fillna()*, dan *drop_duplicates()*. Tahapan ini bertujuan meningkatkan kualitas, konsistensi, dan validitas data sehingga hasil analisis yang diperoleh menjadi lebih akurat dan dapat dipertanggungjawabkan.

Tahap selanjutnya difokuskan pada pengolahan data dan perhitungan indikator menggunakan berbagai fungsi agregasi pada Pandas. Peserta mempraktikkan perhitungan statistik deskriptif dan indikator yang umum digunakan dalam penelitian kesehatan, seperti rata-rata, median, frekuensi, distribusi persentase, serta indikator sederhana yang relevan dengan topik penelitian, misalnya rata-rata usia responden, distribusi tingkat pendidikan, prevalensi

penyakit, ataupun karakteristik kunjungan pasien. Melalui tahapan ini peserta memperoleh pemahaman mengenai cara menghasilkan informasi yang mendukung interpretasi hasil penelitian.

Tahap akhir berupa visualisasi data, yaitu penyajian hasil analisis ke dalam berbagai bentuk grafik seperti *bar chart*, *line chart*, *pie chart*, *histogram*, dan *boxplot*. Visualisasi dilakukan menggunakan library Matplotlib dan Seaborn untuk membantu peserta mengidentifikasi pola, tren, distribusi, maupun hubungan antarvariabel penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pelatihan analisis data kesehatan berbasis *Python* dan *Google Colab* ini berlangsung dengan antusiasme tinggi dari para peserta. Meskipun sebagian besar mahasiswa awalnya merasa cemas karena tidak memiliki latar belakang pemrograman, pendekatan bertahap disertai template kode yang disediakan membuat peserta mampu mengikuti seluruh rangkaian materi dengan baik, mulai dari pemahaman struktur data (*data understanding*), pembersihan data (*data cleaning*), perhitungan indikator kinerja kesehatan (KPI), hingga visualisasi data.

Evaluasi peningkatan kompetensi peserta dilakukan melalui *pre-test* dan *post-test* pada tiga aspek penilaian utama, yaitu pemahaman konsep statistik, keterampilan teknis penggunaan *Google Colab*, dan kemampuan visualisasi data. Hasil evaluasi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Nilai Pre-test dan Post-test Peserta

Aspek Penilaian	Rata-rata <i>Pre-test</i>	Rata-rata <i>Post-test</i>	Peningkatan
Pemahaman Konsep Statistik	55	80	45,45%
Keterampilan Teknis Google Colab	45	78	73,33%
Kemampuan Visualisasi Data	58	83	43,10%
Rata-rata Keseluruhan	52,67	81,33	54,43%

Secara keseluruhan, terjadi peningkatan rata-rata nilai peserta dari 52,67 pada *pre-test* menjadi 81,33 pada *post-test*, atau setara dengan peningkatan sebesar 54,43%. Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan nilai signifikansi $< 0,05$, yang mengindikasikan bahwa peningkatan tersebut bermakna secara statistik dan bukan terjadi secara kebetulan.

Jika dilihat per aspek, peningkatan paling menonjol terjadi pada keterampilan teknis penggunaan *Google Colab*, yaitu sebesar 73,33% (dari 45 menjadi 78). Hal ini wajar mengingat sebagian besar peserta belum memiliki pengalaman pemrograman sebelumnya, sehingga lompatan kompetensi pada aspek teknis ini paling terasa. Sementara itu, pada aspek pemahaman konsep statistik dan kemampuan visualisasi data, peserta menunjukkan peningkatan yang juga signifikan, masing-masing sebesar 45,45% dan 43,10%. Meskipun secara persentase peningkatannya tidak setinggi aspek teknis, capaian pada kedua aspek ini tetap penting karena keduanya merupakan kompetensi inti yang akan langsung diterapkan peserta dalam pengolahan data skripsi, khususnya dalam interpretasi hasil statistik dan penyajian temuan penelitian secara visual.

Pola peningkatan ini menunjukkan bahwa pelatihan tidak hanya berhasil mengenalkan *tools* baru (*Google Colab* dan *Python*), tetapi juga efektif memperkuat fondasi konseptual peserta dalam statistik dan visualisasi data, dua kompetensi yang selama ini menjadi kendala utama mahasiswa dalam menyelesaikan bab analisis data pada skripsi mereka (Faradillah et al., 2025).

Pada aspek penerapan praktis, peserta tidak hanya berlatih dengan data simulasi, tetapi juga berhasil mengolah dataset skripsi mereka sendiri hingga menghasilkan output analisis yang lebih lengkap dan informatif, seperti heatmap korelasi, *boxplot/violin plot*, hingga forest plot untuk penyajian hasil regresi logistic dalam bentuk visualisasi. Hal ini menjadi peningkatan nyata

dibanding kondisi sebelumnya, ketika penyajian data pada draf skripsi peserta umumnya masih terbatas pada tabel frekuensi dan grafik batang sederhana dari Excel.

Selain meningkatkan kualitas penyajian hasil penelitian, visualisasi data juga mempermudah penyampaian informasi kepada dosen pembimbing, penguji, maupun pemangku kepentingan di bidang kesehatan. Melalui rangkaian tahapan tersebut, peserta tidak hanya memperoleh keterampilan teknis dalam menggunakan *Google Colab* dan *Python*, tetapi juga meningkatkan kemampuan analitis dalam mengolah data penelitian secara sistematis serta menyajikan hasil analisis secara informatif sebagai bagian dari penyusunan skripsi di bidang kesehatan. Dokumentasi kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Dokumentasi Kegiatan

Hasil kuesioner kepuasan juga memperkuat keberhasilan kegiatan ini: sebanyak 93,3% peserta menyatakan pelatihan sangat bermanfaat untuk mendukung studi di bidang kesehatan, sementara 88,9% peserta berniat menerapkan keterampilan yang diperoleh dalam penelitian skripsi maupun praktik kerja lapangan. Hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Evaluasi Kegiatan

No.	Aspek yang Dinilai	Sangat Setuju (%)	Setuju (%)	Netral (%)	Tidak Setuju (%)	Sangat Tidak Setuju (%)
1	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan peserta	91,1	8,9	0,0	0,0	0,0
2	Materi mudah dipahami dan disampaikan secara sistematis	88,9	11,1	0,0	0,0	0,0
3	Narasumber menguasai materi dengan baik	95,6	4,4	0,0	0,0	0,0
4	Sesi praktik membantu memahami penggunaan software statistik	91,1	8,9	0,0	0,0	0,0
5	Pelatihan meningkatkan pemahaman analisis data kesehatan	93,3	6,7	0,0	0,0	0,0

6	Pelatihan sangat bermanfaat untuk mendukung studi dan karier di bidang kesehatan	93,3	6,7	0,0	0,0	0,0
7	Peserta merasa lebih percaya diri melakukan analisis data secara mandiri	86,7	13,3	0,0	0,0	0,0
8	Fasilitas, modul, dan media pelatihan mendukung proses pembelajaran	88,9	11,1	0,0	0,0	0,0
9	Peserta berniat menerapkan keterampilan yang diperoleh dalam penelitian skripsi maupun praktik kerja lapangan	88,9	11,1	0,0	0,0	0,0
10	Peserta bersedia mengikuti pelatihan lanjutan dengan tema serupa	95,6	4,4	0,0	0,0	0,0

Secara keseluruhan, capaian pada Tabel 1 menegaskan bahwa pelatihan ini berhasil meningkatkan kemampuan peserta secara nyata, terlihat dari peningkatan rata-rata skor dari 52,67 pada *pre-test* menjadi 81,33 pada *post-test* (54,43%), dengan peningkatan tertinggi pada keterampilan teknis penggunaan *Google Colab* (73,33%). Capaian ini konsisten dengan hasil kuesioner kepuasan pada Tabel 2, yang menunjukkan bahwa seluruh aspek yang dievaluasi memperoleh tanggapan positif dari 100% peserta, tanpa ada satu pun tanggapan netral maupun negatif, sehingga mengindikasikan bahwa materi pelatihan, metode penyampaian, kompetensi narasumber, serta fasilitas pendukung telah memenuhi kebutuhan dan ekspektasi peserta sekaligus mendukung peningkatan kemampuan yang telah dicapai. Narasumber dinilai sangat menguasai materi (95,6% sangat setuju), sementara metode pelatihan yang memadukan teori dan praktik terbukti efektif meningkatkan pemahaman peserta terhadap penggunaan *software* statistik maupun analisis data kesehatan secara umum (masing-masing di atas 90% sangat setuju). Pelatihan ini juga dinilai sangat bermanfaat untuk mendukung studi dan karier peserta di bidang kesehatan, serta mendorong niat peserta untuk menerapkan keterampilan yang diperoleh dalam penyusunan skripsi maupun praktik kerja lapangan. Meskipun demikian, aspek peningkatan kepercayaan diri peserta dalam melakukan analisis data secara mandiri memperoleh capaian yang relatif paling rendah dibanding aspek lainnya (86,7% sangat setuju), sehingga perlu menjadi perhatian khusus untuk penguatan pada program pelatihan selanjutnya. Tingginya antusiasme peserta untuk mengikuti pelatihan lanjutan dengan tema serupa (95,6% sangat setuju) turut menunjukkan besarnya minat dan kebutuhan akan keberlanjutan program pengabdian semacam ini di masa mendatang.

4. KESIMPULAN

Pelatihan pengolahan dan penyajian data menggunakan *Google Colab* yang diikuti oleh mahasiswa STIKES Keluarga Bunda Jambi telah berhasil membuktikan bahwa penguasaan teknologi analisis data berbasis *Python* dapat mempercepat proses transformasi data kesehatan mentah menjadi informasi bermakna (*insight*). Mahasiswa mampu mengintegrasikan teori statistika dasar dengan keterampilan teknis *Python* untuk menghasilkan analisis yang objektif dan visualisasi yang representatif sesuai standar pelaporan kesehatan. Secara umum, pelatihan ini berhasil meningkatkan pemberdayaan peserta dalam mengolah dan menyajikan data penelitian kesehatan secara mandiri, sebagaimana tercermin dari peningkatan kompetensi pada seluruh aspek yang dievaluasi serta respons positif peserta terhadap pelaksanaan pelatihan. Meskipun demikian, kepercayaan diri peserta dalam melakukan analisis data secara mandiri masih perlu diperkuat melalui pendampingan lanjutan agar peningkatan kompetensi yang telah dicapai dapat diterapkan secara berkelanjutan. Berdasarkan temuan tersebut, beberapa saran yang dapat diajukan antara lain: (1) perlu ditambahkan sesi pendampingan atau mentoring pascapelatihan untuk memperkuat kepercayaan diri peserta dalam melakukan analisis data secara mandiri; (2) durasi sesi praktik dapat diperpanjang dengan variasi studi kasus data

kesehatan yang lebih beragam agar peserta terbiasa menghadapi berbagai skenario analisis; (3) penyediaan modul pelatihan dalam format digital yang dapat diakses kembali oleh peserta secara mandiri setelah pelatihan berakhir; dan (4) perlunya evaluasi berkala terhadap penerapan keterampilan peserta dalam skripsi maupun praktik kerja lapangan untuk mengukur dampak jangka panjang dari pelatihan ini. Sebagai tindak lanjut dari kegiatan ini, tim pelaksana pengabdian merencanakan beberapa langkah strategis, yaitu: menyelenggarakan pelatihan lanjutan dengan tema serupa sesuai dengan tingginya minat peserta (95,6% sangat setuju), membentuk kelompok pendampingan atau forum diskusi berkelanjutan bagi peserta yang ingin mengaplikasikan analisis data dalam penelitian skripsi maupun kegiatan praktik kerja lapangan, serta menjalin kerja sama berkelanjutan dengan institusi mitra untuk memperluas cakupan peserta pelatihan di masa mendatang. Selain itu, tim pelaksana juga akan melakukan pemantauan dan evaluasi dampak pelatihan secara berkala guna memastikan keberlanjutan manfaat kegiatan ini bagi pengembangan kompetensi peserta di bidang analisis data kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, W., & Hidayat, T. (2024a). Analisis Clustering Pegawai Berdasarkan Tingkat Kedisiplinan Menggunakan Algoritma K-Means dan Davies-Bouldin Index. *Journal Homepage: Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM)*, 6(2). <https://doi.org/10.33650/jecom.v4i2>
- Alfian, W., & Hidayat, T. (2024b). Analisis Clustering Pegawai Berdasarkan Tingkat Kedisiplinan Menggunakan Algoritma K-Means dan Davies-Bouldin Index. *Journal Homepage: Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM)*, 6(2). <https://doi.org/10.33650/jecom.v4i2>
- Du, J., Chang, X., Ye, C., Zeng, Y., Yang, S., Wu, S., & Li, L. (2023). Developing a hypertension visualization risk prediction system utilizing machine learning and health check-up data. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-46281-y>
- Efendi¹, A., Maryono², D., & Sujana³, Y. (2025). Peningkatan Literasi Data Guru Informatika Melalui Pelatihan Analisis Data Menggunakan Python dan Google Colab di SMA Se-Surakarta. *Jurnal Abdidas*, 6(6). <https://doi.org/10.31004/abdidas.v6i6.1248>
- Faiq Abdi, M., Teknik Informatika, J., Tinggi Ilmu Komputer Muhammadiyah Batam Jln Hamka No, S., Kibing, K., & Batu Aji, K. (2025). Implementasi Sistem Prediksi Saham Real-Time dengan Integrasi Yahoo Finance API dan Machine Learning di Google Colab: Analisis dan Evaluasi Performa Model IMPLEMENTATION OF A REAL-TIME STOCK PREDICTION SYSTEM WITH INTEGRATION OF YAHOO FINANCE API AND MACHINE LEARNING IN GOOGLE COLAB: ANALYSIS AND EVALUATION OF MODEL PERFORMANCE. *TEKNOMATIKA*, 15(01).
- Faradillah, Alie, M. F., & Mariana, S. (2025). Workshop Pengolahan Data Berbasis Data Mining dengan RapidMiner bagi Mahasiswa Tingkat Akhir. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 9(2), 298–307. <https://doi.org/10.36982/jam.v9i2.5542>
- Faradillah, F., Anggraini, L. D., Purnamasari, E. D., & Alie, M. F. (2023). PELATIHAN PENGGUNAAN PLATFORM DIGITAL SEBAGAI MEDIA PEMASARAN PADA UMKM KERUPUK KEMPLANG DESA LEMBAK. *RESWARA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 526–533. <https://doi.org/10.46576/rjpkkm.v4i1.2504>
- Faradillah, F., Fadhiel Alie, M., & Yulianti, E. (2026). Peningkatan Kompetensi Guru SMK Melalui Workshop Penyusunan Perangkat Evaluasi Pembelajaran dengan Dukungan Artificial. *Reswara: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1), 300–309. <https://doi.org/10.46576/rjpkkm.v7i1.7815>
- Febianto, N. I., & Palasara, N. (2019). Analisa Clustering K-Means Pada Data Informasi Kemiskinan Di Jawa Barat Tahun 2018. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 8(2), 130–140. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i2.653>

- Hadi, S., Muhson, A., Widiastuti, W., Prihono, E. W., Lapele, F., & Wahyudi, W. (2025). Pelatihan Analisis Data untuk Peningkatan Kompetensi Alumni dalam Membangun Kemitraan Akademik. *Jurnal Inovasi Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 195–209. <https://doi.org/10.53621/jippmas.v5i2.617>
- Harjo, B., Sudaryanto Nurhendratno, S., Pramunendar, R. A., & Fauzi, M. N. (2024). Workshop Visualisasi Data Dengan Google Data Studio. In *Jurnal Nasional Pengabdian Masyarakat Ilmu Komputer* (Vol. 3, Number 1).
- Iqbal, M. (2020). *Analisa Data Rekam Medis Menggunakan Teknik Data Mining Association Rules Dengan Algoritma Clustering*. <https://lib.mercubuana.ac.id/>
- Kamaliah, N. (2022). Pelatihan Distance Learning: Strategi Pembelajaran Analisis Data Kuantitatif bagi Peserta Kelas Sosial. *JIRA: Jurnal Inovasi Dan Riset Akademik*, 3(1), 62–70. <https://doi.org/10.47387/jira.v3i1.221>
- Maral, M. (2024). Examining the Research Performance of Universities with Multi-Criteria Decision-Making Methods. *SAGE Open*, 14(4). <https://doi.org/10.1177/21582440241300542>
- Maral, M., & Özdemir, A. (2025). A systematic review on multi-criteria decision-making methods in educational research. *British Educational Research Journal*. <https://doi.org/10.1002/berj.70002>
- Risal, A. A. N., Arifin, D. C., Utama, M. I. B., & Amir, N. (2025). Python for Data Visualization: Pengembangan Soft Skill Literasi Data Mahasiswa Universitas Megarezky. *ABDI SAMULANG: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 76–88. <https://doi.org/10.61477/abdisamulang.v4i2.63>
- Savira, R. M., Mufaidah, A., Putri, S. E., Syaifullah, R., Permata, R. P., & Fadhillah, H. N. (2025). Peningkatan Literasi Data Siswa Melalui Pelatihan Visualisasi Data Di SMK Negeri 6 Surabaya. In *J. A. I : Jurnal Abdimas Indonesia*. <https://dmi-journals.org/jai/>
- Soen, G. I. E., Marlina, M., & Renny, R. (2022). Implementasi Cloud Computing dengan Google Colaboratory pada Aplikasi Pengolah Data Zoom Participants. *JITU: Journal Informatic Technology And Communication*, 6(1), 24–30. <https://doi.org/10.36596/jitu.v6i1.781>
- Sudarsono, B. G., Leo, M. I., Santoso, A., & Hendrawan, F. (2021). ANALISIS DATA MINING DATA NETFLIX MENGGUNAKAN APLIKASI RAPID MINER. *JBASE - Journal of Business and Audit Information Systems*, 4(1). <https://doi.org/10.30813/jbase.v4i1.2729>
- Susanto, T. T. D., Syafruddin, L., & Abdullah, S. F. (2025). PENINGKATAN KUALITAS PENGAMBILAN KEPUTUSAN MELALUI MANAJEMEN BERBASIS DATA DI SEKOLAH. *JURNAL MADINASIKA Manajemen Pendidikan Dan Keguruan*, 6(2), 235–250. <https://doi.org/10.31949/madinasika.v6i2.13723>
- Sutisna, & Nurur Raudhan, M. (2025). Strategi Pengambilan Keputusan Berbasis Data Analytics pada UMKM untuk Meningkatkan Penjualan. *Data Sciences Indonesia (DSI)*, 5(2), 38–49. <https://doi.org/10.47709/dsi.v5i2.6768>
- Trujillo-Lambert, Y., Osorio-Sanabria, M., Maestre-Gongora, G., & Astudillo, H. (2023). Information Technology Governance in Colombian Small and Medium Companies: An Exploratory Study Using Data Analysis. *Aibi, Revista de Investigacion Administracion e Ingenierias*, 11(1), 66–74. <https://doi.org/10.15649/2346030X.3083>
- Vijaya, A., Angreani, L. S., & Hariyadi, M. A. (2018). Big Data Analytics: Towards a Model to Understand Development Equity for Villages in Indonesia. *MATEC Web of Conferences*, 164. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201816401004>
- Yunita, A., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2022). ‘Everything is data’: towards one big data ecosystem using multiple sources of data on higher education in Indonesia. *Journal of Big Data*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-022-00639-7>
- Zugildo Magnus, T., Irawan, R., Parhusip, J., Kampus, A., Yos Sudarso, J., Jekan Raya, K., Palangka Raya, K., & Tengah, K. (n.d.). Analisis Distribusi Rata-Rata dan Simpang Baku Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Antar provinsi Menggunakan Python di Google Colab. *Jurnal Ilmu Teknik Dan Informatika*, 4, 39–45. <https://doi.org/10.51903/teknik>